

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日            2 0 0 2 年    9 月 2 0 日  
Date of Application:

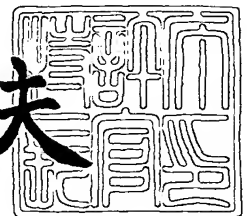
出 願 番 号            特 願 2 0 0 2 - 2 7 4 7 2 2  
Application Number:  
[ST. 10/C] :            [ J P 2 0 0 2 - 2 7 4 7 2 2 ]

出      願      人            セイコーエプソン株式会社  
Applicant(s):

2 0 0 3 年    8 月 1 5 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



Atty. Docket No. MIPFP056

出証番号    出証特 2 0 0 3 - 3 0 6 6 4 8 2

【書類名】 特許願

【整理番号】 PA04F198

【提出日】 平成14年 9月20日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 H04N 1/60

【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪市大和三丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

【氏名】 早石 育央

【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪市大和三丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

【氏名】 小泉 孝彦

【特許出願人】

【識別番号】 000002369

【氏名又は名称】 セイコーエプソン株式会社

【代理人】

【識別番号】 110000028

【氏名又は名称】 特許業務法人 明成国際特許事務所

【代表者】 下出 隆史

【電話番号】 052-218-5061

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 133917

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0105458

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 出力対象画像データ選択

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像生成装置で生成された画像データと、前記画像データ生成時における前記画像生成装置の動作情報を少なくとも含むと共に前記画像データに関連付けられた画像生成履歴情報とを用いて、画像を出力する出力装置であって、

前記画像データと前記画像生成履歴情報との少なくとも一方を解析し、前記画像データに基づく画像の画質に関する画質パラメータ値を決定する解析部と、

前記画質パラメータ値に基づいて、前記画像データを出力対象として選択するか否かの出力対象判定を行う選択部と、

前記選択部によって出力対象として選択された前記画像データを用いて画像を出力する出力部と、

を備える、出力装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の出力装置であって、

前記解析部は、前記画像データと前記画像生成履歴情報との両方を解析して、前記画質パラメータ値を決定する、出力装置。

【請求項 3】 請求項 2 に記載の出力装置であって、

前記解析部は、前記画像生成履歴情報に応じた重み分布を用いて、前記画像データの解析を実行する、出力装置。

【請求項 4】 請求項 1 に記載の出力装置であって、

前記解析部は、前記画像生成履歴情報のみを用いて、前記画質パラメータ値を決定する、出力装置。

【請求項 5】 請求項 1 ないし請求項 4 のいずれかに記載の出力装置であって、

前記解析部は、前記画像のシャープネスに関する特性を示す第 1 の値を決定し、前記選択部は、前記第 1 の値に基づいて前記出力対象判定を行う、出力装置。

【請求項 6】 請求項 5 に記載の出力装置であって、

前記解析部は、前記画像内の各画素位置におけるエッジ量を計算することが可

能であるとともに、前記第 1 の値を前記エッジ量を用いて決定する、出力装置。

【請求項 7】 請求項 5 または請求項 6 に記載の出力装置であって、

前記解析部は、前記画像生成履歴情報が前記画像の被写体位置情報を含む場合に、前記被写体位置情報を用いて前記第 1 の値を決定する、出力装置。

【請求項 8】 請求項 1 ないし請求項 7 のいずれかに記載の出力装置であって、

前記解析部は、前記画像の明るさに関する特性を示す第 2 の値を決定し、前記選択部は、前記第 2 の値に基づいて前記出力対象判定を行う、出力装置。

【請求項 9】 請求項 8 に記載の出力装置であって、

前記第 2 の値は、前記画像内における、輝度値がその取りうる範囲における最大値または最小値である領域の大きさに関する値である、出力装置。

【請求項 10】 請求項 1 ないし請求項 9 のいずれかに記載の出力装置であって、

前記解析部は、前記画像データの生成時における手振れに関する特性を示す第 3 の値を決定し、前記選択部は、前記第 3 の値に基づいて前記出力対象判定を行う、出力装置。

【請求項 11】 請求項 10 に記載の出力装置であって、

前記解析部は、前記画像生成履歴情報が、シャッタースピード情報または露出時間情報を含む場合に、前記シャッタースピード情報または前記露出時間情報を用いて、前記第 3 の値を決定する、出力装置。

【請求項 12】 請求項 11 に記載の出力装置であって、

前記選択部は、前記画像生成履歴情報が、レンズ焦点距離情報を含む場合に、前記レンズ焦点距離情報を用いて、前記出力対象判定を行う、出力装置。

【請求項 13】 請求項 1 ないし請求項 12 のいずれかに記載の出力装置であって、

前記選択部は、出力対象画像データの変更をユーザに許容する、出力装置。

【請求項 14】 請求項 13 に記載の出力装置であって、

前記選択部は、少なくとも一部の前記画質パラメータ値を表示するとともに、出力対象画像データの変更をユーザに許容する、出力装置。

【請求項 15】 請求項 13 または請求項 14 に記載の出力装置であって、  
前記選択部は、前記画像内における所定の特徴を有する領域に、所定の処理を実行して得られる画像を表示するとともに、出力対象画像データの変更をユーザに許容する、出力装置。

【請求項 16】 画像生成装置で生成された画像データに基づいて画像を出力する画像出力装置に送出するための画像データを処理する画像データ処理装置であって、

前記画像データと、前記画像データ生成時における前記画像生成装置の動作情報を少なくとも含むと共に前記画像データに関連付けられた画像生成履歴情報との、少なくとも一方を解析し、前記画像データに基づく画像の画質に関する画質パラメータ値を決定する解析部と、

前記画質パラメータ値に基づいて、前記画像データを出力対象として選択するか否かの出力対象判定を行う選択部と、を備える画像データ処理装置。

【請求項 17】 画像生成装置で生成された画像データに基づいて画像を出力する画像出力装置に送出するための画像データを処理する画像データ処理方法であって、

(a) 前記画像データと、前記画像データ生成時における前記画像生成装置の動作情報を少なくとも含むと共に前記画像データに関連付けられた画像生成履歴情報との、少なくとも一方を解析し、前記画像データに基づく画像の画質に関する画質パラメータ値を決定する工程と、

(b) 前記画質パラメータ値に基づいて、前記画像データを出力対象として選択するか否かの出力対象判定を行う工程と、

を含む、画像データ処理方法。

【請求項 18】 画像生成装置で生成された画像データに基づいて画像を出力する画像出力装置に送出するための画像データを処理する画像データ処理をコンピュータに実行させるためのコンピュータプログラムであって、

(c) 前記画像データと、前記画像データ生成時における前記画像生成装置の動作情報を少なくとも含むと共に前記画像データに関連付けられた画像生成履歴情報との、少なくとも一方を解析し、前記画像データに基づく画像の画質に関する

画質パラメータ値を決定する機能と、

(d) 前記画質パラメータ値に基づいて、前記画像データを出力対象として選択するか否かの出力対象判定を行う機能と、

を前記コンピュータに実現させることを特徴とする、コンピュータプログラム

。

【請求項 19】 請求項 18 に記載のコンピュータプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、画像データの出力判定を実行する画像データ処理技術に関する。

【0002】

【従来の技術】

画像生成装置によって生成された画像データは、ユーザの要望に応じて適宜出力装置から出力されている。画像の出力装置としては、例えば、CRT、LCD、プリンタ、プロジェクタ、テレビ受像器などが知られており、画像生成装置としては、例えば、デジタルスチルカメラ（DSC）やデジタルビデオカメラ（DVC）等が知られている（例えば、特許文献 1 参照。）。

【0003】

【特許文献 1】

特開 2000-209467 号公報

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

画像生成装置によって生成された画像データには、必ずしも、適切な動作設定で生成された画像データのみが含まれるわけではない。動作設定が適切ではない画像データとして、例えば、所望の被写体ではなく、別の被写体にピントが合った画像データが含まれてしまう場合がある。また、露出が適正でない、明るい画像データや暗い画像データが含まれてしまう場合や、撮影時に手振れが生じた、ぼやけた画像データが含まれてしまう場合もある。画像を出力装置から出力する

際には、このような画像を出力する必要がない場合が多い。そのような場合には、ユーザは、出力装置から画像を出力する際に、得られた画像データについて、出力対象とするか否かの選択を行う必要があった。特に、大量の画像データを扱う場合には、その選択を行うために非常な労力を必要とすることが多かった。

#### 【0005】

本発明は、上記問題を解決するためになされたものであり、出力対象画像データの適切な選択を自動的に行うことを目的とする。

#### 【0006】

##### 【課題を解決するための手段およびその作用・効果】

上記課題の少なくとも一部を解決するために、この発明による出力装置は、画像生成装置で生成された画像データと、前記画像データ生成時における前記画像生成装置の動作情報を少なくとも含むと共に前記画像データに関連付けられた画像生成履歴情報とを用いて、画像を出力する出力装置であって、前記画像データと前記画像生成履歴情報との少なくとも一方を解析し、前記画像データに基づく画像の画質に関する画質パラメータ値を決定する解析部と、前記画質パラメータ値に基づいて、前記画像データを出力対象として選択するか否かの出力対象判定を行う選択部と、前記選択部によって出力対象として選択された前記画像データを用いて画像を出力する出力部と、を備える。

#### 【0007】

この発明による出力装置は、出力対象画像データの選択を、画像データと画像生成履歴情報との少なくとも一方に基づいて適切に行うことができる。

#### 【0008】

上記出力装置において、前記解析部は、前記画像データと前記画像生成履歴情報との両方を解析して、前記画質パラメータ値を決定するのが好ましい。

#### 【0009】

こうすることで、画質パラメータ値の決定を、画像データと画像生成履歴情報との両方に基づいて適切に実行することができる。

#### 【0010】

上記各出力装置において、前記解析部は、前記画像生成履歴情報に応じた重み



分布を用いて、前記画像データの解析を実行するのが好ましい。

【0011】

こうすることで、画像データの解析を、画像生成履歴情報に基づいて適切に実行することができる。

【0012】

上記各出力装置において、前記解析部は、前記画像生成履歴情報のみを用いて、前記画質パラメータ値を決定するのが好ましい。

【0013】

こうすることで、画質パラメータ値の決定を、画像生成履歴情報に依らず、画像生成履歴情報に基づいて適切に実行することができる。

【0014】

上記各出力装置において、前記解析部は、前記画像のシャープネスに関する特性を示す第1の値を決定し、前記選択部は、前記第1の値に基づいて前記出力対象判定を行うのが好ましい。

【0015】

こうすることで、出力対象判定を、画像のシャープネスに基づいて適切に実行することができる。

【0016】

上記各出力装置において、前記解析部は、前記画像内の各画素位置におけるエッジ量を計算することが可能であるとともに、前記第1の値を前記エッジ量を用いて決定するのが好ましい。

【0017】

こうすることで、画像のシャープネスに関する特性を示す第1の値を、エッジ量を用いて適切に決定することができる。

【0018】

上記各出力装置において、前記解析部は、前記画像生成履歴情報が前記画像の被写体位置情報を含む場合に、前記被写体位置情報を用いて前記第1の値を決定するのが好ましい。

【0019】

こうすることで、第1の値の決定を、被写体位置情報に基づいて適切に実行することができる。

#### 【0020】

上記各出力装置において、前記解析部は、前記画像の明るさに関する特性を示す第2の値を決定し、前記選択部は、前記第2の値に基づいて前記出力対象判定を行うのが好ましい。

#### 【0021】

こうすることで、出力対象判定を、画像の明るさに関する特性に基づいて適切に実行することができる。

#### 【0022】

上記各出力装置において、前記第2の値は、前記画像内における、輝度値がその取りうる範囲における最大値または最小値である領域の大きさに関する値であるのが好ましい。

#### 【0023】

こうすることで、第2の値を、輝度値がその取りうる範囲における最大値または最小値である領域の大きさに基づいて適切に決定することができる。

#### 【0024】

上記各出力装置において、前記解析部は、前記画像データの生成時における手振れに関する特性を示す第3の値を決定し、前記選択部は、前記第3の値に基づいて前記出力対象判定を行うのが好ましい。

#### 【0025】

こうすることで、出力対象判定を、画像の生成時における手振れに関する特性に基づいて適切に実行することができる。

#### 【0026】

上記各出力装置において、前記解析部は、前記画像生成履歴情報が、シャッタースピード情報または露出時間情報を含む場合に、前記シャッタースピード情報または前記露出時間情報を用いて、前記第3の値を決定するのが好ましい。

#### 【0027】

こうすることで、第3の値の決定を、シャッタースピード情報または露出時間

情報に基づいて、適切に実行することができる。

【0028】

上記各出力装置において、前記選択部は、前記画像生成履歴情報が、さらに、レンズ焦点距離情報を含む場合に、前記レンズ焦点距離情報を用いて、前記出力対象判定を行うのが好ましい。

【0029】

こうすることで、出力対象判定を、レンズ焦点距離情報に基づいて適切に実行することができる。

【0030】

上記各出力装置において、前記選択部は、出力対象画像データの変更をユーザに許容するのが好ましい。

【0031】

こうすることで、ユーザは好みに応じて出力対象画像データの変更を行うことができる。

【0032】

上記各出力装置において、前記選択部は、少なくとも一部の前記画質パラメータ値を表示するとともに、出力対象画像データの変更をユーザに許容するのが好ましい。

【0033】

こうすることで、ユーザは、画質パラメータを用いて、出力対象画像データの変更を行うことができる。

【0034】

上記各出力装置において、前記選択部は、前記画像内における所定の特徴を有する領域に、所定の処理を実行して得られる画像を表示するとともに、出力対象画像の変更をユーザに許容するのが好ましい。

【0035】

こうすることで、ユーザは、画像内における所定の特徴を有する部分に所定の処理を実行して得られる画像を用いて、出力対象画像の変更を行うことができる。

## 【0036】

なお、この発明は、種々の形態で実現することが可能であり、例えば、画像出力方法および画像出力装置、画像データ処理方法および画像データ処理装置、これらの方法または装置の機能を実現するためのコンピュータプログラム、そのコンピュータプログラムを記録した記録媒体、そのコンピュータプログラムを含み搬送波内に具現化されたデータ信号、等の形態で実現することができる。

## 【0037】

## 【発明の実施の形態】

次に、この発明の実施の形態を実施例に基づいて以下の順序で説明する。

- A. 画像出力システムの構成：
- B. 画像ファイルの構成：
- C. 画像データ処理装置の構成：
- D. 画像出力装置の構成：
- E. デジタルスチルカメラにおける画像処理：
- F. 画像のシャープネス特性に基づく画像選択：
- G. 画像の明るさ特性に基づく画像選択：
- H. 画像の手振れ特性に基づく画像選択：
- I. 出力対象確認処理の別の構成例：
- J. 画像出力システムの別の構成例：
- K. 変形例：

## 【0038】

- A. 画像出力システムの構成：

図1は、本発明の一実施例としての出力装置を適用可能な画像出力システムの一例を示す説明図である。画像出力システム10は、画像ファイルを生成する画像生成装置としてのデジタルスチルカメラ12と、画像ファイルに基づいて出力対象判定を実行する画像データ処理装置としてのコンピュータPCと、画像を出力する画像出力装置としてのプリンタ20とを備えている。デジタルスチルカメラ12において生成された画像ファイルは、ケーブルCVを介したり、画像ファイルが格納されたメモ리카ードMCをコンピュータPCに直接挿入したりす

ることによって、コンピュータPCに送出される。コンピュータPCは、読み込んだ画像ファイルに含まれる画像データの出力対象判定を実行し、出力対象と判定した画像データを、ケーブルCVを介してプリンタ20に送出する。プリンタ20は読み込んだ画像データを用いて画像を出力する。画像出力装置としては、プリンタ20の他に、CRTディスプレイ、LCDディスプレイ等のモニタ14、プロジェクタ等を用いることができる。以下、メモリカードMCをコンピュータPCに直接挿入する場合について説明する。なお、画像データ処理装置としてのコンピュータPCと画像出力装置としてのプリンタとは、広義の「出力装置」と呼ぶことができる。

#### 【0039】

図2は、デジタルスチルカメラ12の概略構成を示すブロック図である。この実施例のデジタルスチルカメラ12は、光情報を収集するための光学回路121と、光学回路を制御して画像を取得するための画像取得回路122と、取得したデジタル画像を加工処理するための画像処理回路123と、補助光源としてのフラッシュ130と、各回路を制御する制御回路124と、を備えている。制御回路124は、図示しないメモリを備えている。

#### 【0040】

デジタルスチルカメラ12は、取得した画像をメモリカードMCに保存する。デジタルスチルカメラ12における画像データの保存形式としては、JPEG形式が一般的であるが、この他にもTIFF形式や、GIF形式や、BMP形式や、RAWデータ形式などの保存形式を用いることができる。

#### 【0041】

デジタルスチルカメラ12は、また、種々の撮影条件（例えば、絞り値、シャッタースピード、露出調整モード、フラッシュモード、被写体領域、撮影モード等）を設定するための選択・決定ボタン126と、液晶ディスプレイ127とを備えている。液晶ディスプレイ127は、撮影画像をプレビューしたり、選択・決定ボタン126を用いて絞り値等を設定したりする際に利用される。

#### 【0042】

絞り値は、デジタルスチルカメラ12の機種に応じて予め定められる所定の

範囲内の値を設定することが可能であり、例えば、2 から 1 6 の間の所定の離散的な値（例えば、2, 2. 8, 4, 5. 6 . . . 等）を設定することができる。なお、絞り値としては、通常は F 値が使用される。従って、絞り値が大きいほど、絞りは小さい。

#### 【 0 0 4 3 】

露出調整モードとしては、プログラムオート（自動調整モード）、絞り優先モード、シャッタースピード優先モード、マニュアルモード等の予め準備されている複数のモードの中の 1 つを選択することが可能である。プログラムオートが設定された場合には、絞り値とシャッタースピードとが自動的に標準的な値に調整されることによって、露出が標準的な値に設定される。マニュアルモードが設定された場合には、ユーザが設定した絞り値とシャッタースピードとが用いられる。絞り値やシャッタースピードがユーザによって設定された場合には、その設定値を用いる露出調整モードが自動的に選択される構成としてもよい。

#### 【 0 0 4 4 】

フラッシュモードは、フラッシュ 1 3 0 の動作を制御するための条件であり、例えば、自動発光モード、発光禁止モード、強制発光モード等の予め準備されている複数のモードの中の 1 つを選択することが可能である。

#### 【 0 0 4 5 】

被写体領域は、画像内の被写体の位置を示すための撮影条件であり、ユーザは画像内における座標を設定することができる。さらに、設定した座標を中心とする任意の大きさの円や矩形を設定することによって、画像内の被写体の位置と大きさを示すこともできる。

#### 【 0 0 4 6 】

撮影モードは、予め定められた複数のモード、例えば、標準モード、人物モード、風景モード、夜景モード等の中から選択することができる。これらの撮影モードの 1 つが指定された場合には、指定された撮影モードに応じて、関連するパラメータ（シャッタースピード、フラッシュモード等）が自動的に設定される。例えば、撮影モードとして標準モードが選択された場合には、画像データ生成に関連するパラメータが標準値に設定される。

## 【 0 0 4 7 】

デジタルスチルカメラ 1 2 において撮影が実行された場合には、画像データと画像生成履歴情報とが、画像ファイルとしてメモリカード MC に格納される。画像生成履歴情報は、撮影時（画像データ生成時）におけるシャッタースピード等のパラメータの設定値を含むことが可能である（詳細については後述する）。

## 【 0 0 4 8 】

## B. 画像ファイルの構成：

図 3 は、本実施例にて用いることができる画像ファイルの内部構成の一例を概念的に示す説明図である。画像ファイル GF は、画像データ GD を格納する画像データ格納領域 1 0 1 と、画像生成履歴情報 GI を格納する画像生成履歴情報格納領域 1 0 2 を備えている。画像データ GD は、例えば、J P E G 形式で格納されており、画像生成履歴情報 GI は、例えば、T I F F 形式（データおよびデータ領域がタグを用いて特定される形式）で格納されている。なお、本実施例におけるファイルの構造、データの構造といった用語は、ファイルまたはデータ等が記憶装置内に格納された状態におけるファイルまたはデータの構造を意味するものである。

## 【 0 0 4 9 】

画像生成履歴情報 GI は、デジタルスチルカメラ 1 2 等の画像生成装置において画像データが生成されたとき（撮影されたとき）の画像に関する情報であり、以下のような設定値を含んでいる。

- ・ 絞り値。
- ・ 露出時間。
- ・ シャッタースピード。
- ・ レンズ焦点距離（3 5 mm フィルム換算）。
- ・ フラッシュ（発光の有無）。
- ・ 被写体領域。
- ・ 露出調整モード。
- ・ 撮影モード。
- ・ メーカー名。

- ・モデル名。
- ・ガンマ値。

#### 【0050】

本実施例の画像ファイルGFは、基本的に上記の画像データ格納領域101と、画像生成履歴情報格納領域102とを備えていれば良く、既に規格化されているファイル形式に従ったファイル構造をとることができる。以下、本実施例に係る画像ファイルGFをExifファイル形式に適合させた場合について具体的に説明する。

#### 【0051】

Exifファイルは、デジタルスチルカメラ用画像ファイルフォーマット規格(Exif)に従ったファイル構造を有しており、その仕様は、日本電子情報技術産業協会(JEITA)によって定められている。また、Exifファイル形式は、図3に示した概念図と同様に、JPEG形式の画像データを格納するJPEG画像データ格納領域と、格納されているJPEG画像データに関する各種情報を格納する付属情報格納領域とを備えている。JPEG画像データ格納領域は、図3における画像データ格納領域101に相当し、付属情報格納領域は画像生成履歴情報格納領域102に相当する。付属情報格納領域には、撮影日時、シャッタースピード、被写体領域といったJPEG画像に関する画像生成履歴情報が格納される。

#### 【0052】

図4は、付属情報格納領域103のデータ構造例を説明する説明図である。Exifファイル形式では、データ領域を特定するために階層的なタグが用いられている。各データ領域は、下位のタグによって特定される複数の下位のデータ領域を、その内部に含むことができる。図4では、四角で囲まれた領域が一つのデータ領域を表しており、その左上にタグ名が記されている。この実施例は、タグ名がAPP0、APP1、APP6である3つのデータ領域を含んでいる。APP1データ領域は、その内部に、タグ名がIFD0、IFD1である2つのデータ領域を含んでいる。IFD0データ領域は、その内部に、タグ名がPM、Exif、GPSである3つのデータ領域を含んでいる。データおよびデータ領域は



、規定のアドレスまたはオフセット値に従って格納され、アドレスまたはオフセット値はタグ名によって検索することができる。出力装置側では、所望の情報に対応するアドレスまたはオフセット値を指定することにより、所望の情報に対応するデータを取得することができる。

#### 【0053】

図5は、図4において、タグ名をAPP1-IFD0-Exifの順にたどることで参照することができるExifデータ領域のデータ構造（データのタグ名とパラメータ値）の一例を説明する説明図である。Exifデータ領域は、図4に示すようにタグ名がMakerNoteであるデータ領域を含むことが可能であり、MakerNoteデータ領域は、さらに多数のデータを含むことができるが、図5では図示を省略する。

#### 【0054】

Exifデータ領域には、図5に示すように、絞り値と、露出プログラムと、露出時間と、シャッタースピードと、フラッシュと、レンズ焦点距離（35mmフィルム換算）と、被写体領域等の情報に関するパラメータ値が格納されている。

#### 【0055】

絞り値は、画像生成時における絞り値に関する情報であり、パラメータ値としてF値が使用される。従って、絞り値が大きいほど、絞りは小さい。

#### 【0056】

露出プログラムは、露出調整モードを識別する情報であり、例えば、以下の4つの値を含む複数の値の中から選択して設定される。

パラメータ値1：マニュアルモード。

パラメータ値2：プログラムオート。

パラメータ値3：絞り優先モード。

パラメータ値4：シャッタースピード優先モード。

#### 【0057】

露出時間は、画像生成装置が画像生成時に光を受けた時間に関する情報であり、パラメータ値は露出時間を秒単位で記録した値である。

**【 0 0 5 8 】**

シャッタースピードは、画像生成時におけるシャッタースピードに関する情報であり、パラメータ値はシャッタースピードを A P E X 単位で記録した値である。なお、シャッタースピードと露出時間とは、いずれも、画像生成装置が画像生成時に光を受ける時間を意味しており、それぞれ、同じ値を異なる単位に換算したものである。

**【 0 0 5 9 】**

フラッシュ情報は、フラッシュの動作に関する情報であり、補助光源による光の照射が行われたか否かの判定に用いることができる。タグ名フラッシュのパラメータ値は、フラッシュの動作モードと動作結果とに関する 4 つの情報を含むことができる。動作モードは、例えば、以下の 3 つの値を含む複数の値の中から設定される。

- 1：強制発光モード。
- 2：発光禁止モード。
- 3：自動発光モード。

**【 0 0 6 0 】**

動作結果は、例えば、発光有と発光無の 2 つの値の中から設定される。この動作結果を用いて、画像データ生成時に補助光源による光の照射が行われたか否かの判定を行うことができる。

**【 0 0 6 1 】**

画像生成装置のなかには、フラッシュ光の対象物による反射光を検知する機構を備えるものがある。フラッシュのカバーなどの障害物がフラッシュ光を遮る場合や、フラッシュが動作したにもかかわらず発光しなかった場合には、光が照射されない。このような場合を、反射光の有無によって識別することができる。フラッシュ情報には、このような反射光検知機構の有無と、画像データ生成時（撮影時）における反射光検知の有無とに関する情報を含むことができる。反射光検知機構が有の場合で、反射光検知が無の場合には、上述の動作結果が発光有であっても、補助光源による光の照射が行われなかったと判定することができる。

**【 0 0 6 2 】**

レンズ焦点距離（35mmフィルム換算）は、レンズの中心とその焦点、すなわち、フィルムやCCD等の受光素子との距離に関する情報であり、パラメータ値は距離をmm単位で記録した値である。このパラメータ値は、実際のレンズ焦点距離を、受光素子の大きさとレンズ焦点距離との比率を保つという条件下で、35mmフィルムを用いたカメラにおけるレンズ焦点距離に換算した値である。

#### 【0063】

被写体領域は、画像内の被写体の位置を示す情報であり、パラメータ値として、画像内における中心座標が設定される。また、被写体の大きさを示すために、円や矩形の領域が設定された場合には、円の半径や、矩形の幅と高さも合わせて設定される。

#### 【0064】

画像データに関連付けられた情報は、図4におけるExifデータ領域以外の領域にも適宜格納される。例えば、画像生成装置を特定する情報としてのメーカー名やモデル名は、タグ名がIFD0であるデータ領域に格納される。

#### 【0065】

C. 画像データ処理装置の構成：

図6は、本実施例のコンピュータPCの概略構成を示すブロック図である。コンピュータPCは、画像データ処理を実行するCPU150と、CPU150の演算結果や画像データ等を一時的に格納するRAM151と、出力対象判定プログラム等の画像データ処理に必要なデータを格納するハードディスクドライブ（HDD）152とを備えている。さらに、コンピュータPCは、メモ리카ードMCを装着するとともにメモ리카ードMCからデータを取得するためのメモ리카ードスロット153と、モニタ14を駆動するためのモニタ駆動回路154と、プリンタ20やデジタルスチルカメラ12等とのインターフェースを行うI/F回路155とを備えている。I/F回路155は、プリンタ20やデジタルスチルカメラ12との接続の容易性を考慮して決められたインターフェース回路を内蔵している。このようなインターフェース回路としては、例えば、パラレルインターフェース回路や、ユニバーサルシリアルバスインターフェース回路等が用いられる。

## 【0 0 6 6】

デジタルスチルカメラ 1 2 にて生成された画像ファイル G F は、ケーブルを介して、あるいは、メモ리카ード M C を介してコンピュータ P C に送出される。ユーザの操作によって、画像レタッチアプリケーション、または、プリンタドライバといった画像データ処理アプリケーションプログラムが起動されると、C P U 1 5 0 は、画像ファイル G F を解析し、出力対象判定を行う画像データ処理を実行する。すなわち、C P U 1 5 0 と、R A M 1 5 1 と、H D D 1 5 2 とは、解析部と選択部として機能する。また、メモ리카ード M C のメモ리카ードスロット 1 5 3 への差し込み、あるいは、I / F 回路 1 5 5 に対するケーブルを介したデジタルスチルカメラ 1 2 の接続を検知することによって、画像データ処理アプリケーションプログラムが自動的に起動する構成としてもよい。C P U 1 5 0 によって実行される詳細な画像データ処理については後述する。

## 【0 0 6 7】

C P U 1 5 0 によって出力対象として選択された画像データは、画像出力装置、例えば、プリンタ 2 0 に送出され、画像データを受け取った画像出力装置が画像の出力を実行する。

## 【0 0 6 8】

D. 画像出力装置の構成：

図 7 は、本実施例のプリンタ 2 0 の概略構成を示すブロック図である。プリンタ 2 0 は、画像の出力が可能なプリンタであり、例えば、シアン C と、マゼンタ M g と、イエロ Y と、ブラック K との 4 色のインクを印刷媒体上に吐出してドットパターンを形成するインクジェット方式のプリンタである。また、トナーを印刷媒体上に転写・定着させて画像を形成する電子写真方式のプリンタを用いることもできる。インクには、上記 4 色に加えて、シアン C よりも濃度の薄いライトシアン L C と、マゼンタ M g よりも濃度の薄いライトマゼンタ L M と、イエロ Y よりも濃度の濃いダークイエロ D Y とを用いても良い。この代わりに、モノクロ印刷を行う場合には、ブラック K のみを用いる構成としても良く、レッド R やグリーン G を用いても良い。利用するインクやトナーの種類は、出力する画像の特徴に応じて決めることができる。

## 【0069】

プリンタ20は、図示するように、キャリッジ21に搭載された印刷ヘッド211を駆動してインクの吐出およびドット形成を行う機構と、キャリッジ21をキャリッジモータ22によってプラテン23の軸方向に往復動させる機構と、紙送りモータ24によって印刷用紙Pを搬送する機構と、制御回路30とから構成されている。これらの機構により、プリンタ20は出力部として機能する。キャリッジ21をプラテン23の軸方向に往復動させる機構は、プラテン23の軸と平行に架設されたキャリッジ21を回転可能に保持する回転軸25と、キャリッジモータ22との間に無端の駆動ベルト26を張設するプーリ27と、キャリッジ21の原点位置を検出する位置検出センサ28等から構成されている。印刷用紙Pを搬送する機構は、プラテン23と、プラテン23を回転させる紙送りモータ24と、図示しない給紙補助ローラと、紙送りモータ24の回転をプラテン23および給紙補助ローラに伝えるギヤトレイン（図示省略）とから構成されている。

## 【0070】

制御回路30は、プリンタの操作パネル29と信号をやり取りしつつ、紙送りモータ24やキャリッジモータ22、印刷ヘッド211の動きを適切に制御している。プリンタ20に供給された印刷用紙Pは、プラテン23と給紙補助ローラとの間に挟みこまれるようにセットされ、プラテン23の回転角度に応じて所定量だけ送られる。

## 【0071】

キャリッジ21は、印刷ヘッド211を有しており、また、利用可能なインクのインクカートリッジを搭載可能である。印刷ヘッド211の下面には利用可能なインクを吐出するためのノズルが設けられる（図示省略）。

## 【0072】

図8は、プリンタ20の制御回路30を中心としたプリンタ20の構成を示すブロック図である。制御回路30の内部には、CPU31と、PROM32と、RAM33と、メモリカードMCからデータを取得するメモリカードスロット34と、紙送りモータ24やキャリッジモータ22等とデータのやり取りを行う周

辺機器入出力部（P I O） 3 5 と、駆動バッファ 3 7 等が設けられている。駆動バッファ 3 7 は、印刷ヘッド 2 1 1 にドットのオン・オフ信号を供給するバッファとして使用される。これらは互いにバス 3 8 で接続され、相互にデータのやり取りが可能となっている。また、制御回路 3 0 には、所定周波数で駆動波形を出力する発信器 3 9 と、発信器 3 9 からの出力を印刷ヘッド 2 1 1 に所定のタイミングで分配する分配出力器 4 0 も設けられている。

#### 【 0 0 7 3 】

C P U 3 1 は、コンピュータ P C から送られてきた画像データを解析してドットデータを取得し、紙送りモータ 2 4 やキャリッジモータ 2 2 の動きと同期をとりながら、所定のタイミングでドットデータを駆動バッファ 3 7 に出力する。その結果、画像データに基づいた画像が出力される。

#### 【 0 0 7 4 】

E. デジタルスチルカメラにおける画像処理：

図 9 は、デジタルスチルカメラ 1 2 における画像ファイル G F の生成処理の流れを示すフローチャートである。

#### 【 0 0 7 5 】

デジタルスチルカメラ 1 2 の制御回路 1 2 4 （図 2）は、撮影要求、例えば、シャッターボタンの押し下げに応じて画像データ G D を生成する（ステップ S 9 0）。シャッタースピードや、撮影モード等のパラメータ値の設定がされている場合には、設定されたパラメータ値を用いた画像データ G D の生成が行われる。

#### 【 0 0 7 6 】

制御回路 1 2 4 は、生成した画像データ G D と画像生成履歴情報 G I とを、画像ファイル G F としてメモリカード M C に格納して（ステップ S 9 2）、本処理ルーチンを終了する。画像生成履歴情報 G I は、シャッタースピード、露出時間等の画像生成時に用いたパラメータ値や、撮影モードなどの任意に設定され得るパラメータ値や、メーカー名や、モデル名等の自動的に設定されるパラメータ値を含む。また、画像データ G D は、R G B 色空間から Y C b C r 色空間に変換された後、J P E G 圧縮され、画像ファイル G F として格納される。

## 【0077】

デジタルスチルカメラ12において実行される以上の処理によって、メモリカードMCに格納されている画像ファイルGFには、画像データGDと共に、画像データ生成時における各パラメータ値を含む画像生成履歴情報GIが設定されることとなる。

## 【0078】

F. 画像のシャープネス特性に基づく画像選択:

F1. 画像のシャープネス特性に基づく画像選択の第1実施例:

図10は、本実施例の画像データ処理装置において実行される画像データ処理の流れを示すフローチャートである。以下の説明では、画像ファイルGFを格納したメモリカードMCがコンピュータPCに直接挿入される場合に基づいて説明する。画像データ処理装置としてのコンピュータPCのCPU150(図6)は、メモリカードスロット153にメモリカードMCが差し込まれると、メモリカードMCから画像ファイルGF(図3)を読み出す(ステップS100)。次にステップS102にて、CPU150は、出力対象となる画像データの選択処理を実行する。次にステップS104にて、ステップS102にて選択された出力対象画像データのユーザによる確認を許容する処理を実行する。これらの2つのステップ(S102、S104)についての詳細は後述する。次に、ステップS106において、CPU150は、出力対象画像データを画像出力装置に送出し、本処理ルーチンを終了する。

## 【0079】

図11は、出力対象選択処理(図10においてはステップS102に相当する)における1つの画像データに対する処理ルーチンを示すフローチャートである。コンピュータPCのCPU150(図6)は、ステップS110にて、画像ファイルGFの付属情報格納領域から、画像データ生成時の情報を示す画像生成履歴情報GIを検索する。画像生成履歴情報GIを発見できた場合には(ステップS112:Y)、CPU150は、画像生成履歴情報GIを取得し、画像生成履歴情報GIを用いて、後述する出力対象判定処理を実行するとともに、判定結果をRAM151に記録し(ステップS114)、本処理ルーチンを終了する。

**【0080】**

一方、ドローイングアプリケーションなどを用いて生成された画像ファイルには、シャッタースピードなどの情報を有する画像生成履歴情報G Iが含まれない。CPU150は、画像生成履歴情報G Iを発見できなかった場合には（ステップS112：N）、画像データを出力対象とする判定結果をRAM151に記録し（ステップS116）、本処理ルーチンを終了する。

**【0081】**

画像データが複数ある場合、例えば、メモリカードMCが複数の画像データを含んでいる場合には、CPU150は各々の画像データに対して図11の処理を実行する。その結果、全ての画像データについての出力対象判定結果がRAM151に記録される。なお、図9～図11の処理の流れは、後述する他の実施例においても同じである。

**【0082】**

図12は、本実施例の出力対象判定処理を説明する説明図である。図12（a）に示す画像IMG12aは、中央に人物が写り、さらに、背景に木が写っている画像である。図12（b）に示す画像IMG12bは、画像IMG12aと被写体と同じであるが、輪郭がぼやけている点が、画像IMG12aと異なっている。このようなぼやけた画像データは、例えば、画像データ生成時にピントがずれた場合や、手振れが生じた場合に生成される。本実施例の出力対象判定処理においては、CPU150（図6）は、画像IMG12aの様な輪郭のはっきりしたシャープな画像を出力対象として選択し、画像IMG12bの様な輪郭のぼやけたシャープでない画像を出力対象から除外する。このような判定を実行するために、CPU150は、画像データを解析し、画質パラメータ値としての画像のシャープネスに関する特性を示す値を、エッジ量を用いて決定し（後述）、この特性値に基づいて判定を実行する。

**【0083】**

画像のシャープネスに関する特性値としては、例えば、画像内の各画素位置におけるエッジ量の平均値を用いることができる。エッジ量は、その画素位置における輝度値の変化の大きさを示す値である。ある画素位置におけるエッジ量とし



ては、その画素位置の近傍における各画素の輝度値の差分を用いることができる。このような差分の計算方法としては、様々な方法を用いることができ、例えば、Prewittオペレータを用いることができる。図13に示すように、複数の画素がX軸方向と、それと直行するY軸方向とに沿って配置され、さらに、 $P(i, j)$ が、X軸に沿って*i*番目、Y軸に沿って*j*番目の画素の輝度値を表すとする。この場合、Prewittオペレータによる、画素位置(*i*, *j*)におけるエッジ量 $E(i, j)$ の演算式は、以下に示す演算式で表される。

【0084】

【数1】

$$\begin{aligned}\Delta f_x = & \{P(i+1, j+1) - P(i-1, j+1)\} \\ & + \{P(i+1, j) - P(i-1, j)\} \\ & + \{P(i+1, j-1) - P(i-1, j-1)\}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\Delta f_y = & \{P(i-1, j-1) - P(i-1, j+1)\} \\ & + \{P(i, j-1) - P(i, j+1)\} \\ & + \{P(i+1, j-1) - P(i+1, j+1)\}\end{aligned}$$

$$E(i, j) = \sqrt{\Delta f_x^2 + \Delta f_y^2}$$

【0085】

画像データが、輝度値をパラメータとして含まない色空間で表現されている場合、例えば、RGB色空間を用いて表現されている場合には、輝度値をパラメータとして含む色空間、例えば、HSL色空間やYCbCr色空間などに変換することによって、各画素位置における輝度値を取得することができる。

【0086】

図12(c)は、この実施例の出力対象判定処理を示している。この実施例では、上述の演算式を用いて得られる平均エッジ量 $E_{ave}$ が所定のしきい値以上の画像データが出力対象として選択される。平均エッジ量 $E_{ave}$ がしきい値未満の画像データは出力対象から除外される。輪郭のはっきりしたシャープな画像においては、画像内の被写体の輪郭がはっきりしているため、エッジ量の大きい

画素が多くなる傾向がある。一方、輪郭のぼやけたシャープでない画像においては、画像内の被写体の輪郭がぼやけているため、エッジ量の小さい画素が多くなる傾向がある。すなわち、シャープな画像においては、平均エッジ量  $E_{ave}$  が大きくなり、ぼやけた画像においては、平均エッジ量  $E_{ave}$  が小さくなる傾向がある。よって、平均エッジ量  $E_{ave}$  がしきい値以上の画像を出力対象として選択することで、ぼやけた画像を出力対象から除くことができる。このような所定のしきい値としては、画像の出力結果の感応評価に基づいて決めた値を用いることができる。例えば、輝度値の取りうる範囲が 0 ～ 255 である場合に 20 を所定のしきい値としても良い。なお、この実施例では、画像生成履歴情報を利用しておらず、画像データのみを解析することによって画質パラメータ値（この例では平均エッジ量）を決定している。

#### 【0087】

図 14 は、モニタ 14 上から出力対象画像データの確認を行う様子を示す説明図である。図 14 に示す画面は、図 10 の出力対象確認処理（ステップ S104）における、ユーザが出力対象画像データの確認や変更を行うための画面である。図示されているように、画面中には複数の画像データによる画像の一覧が表示されている。それぞれの画像の左下には画像を識別するための番号が示され、画像の右下には画像を出力する数が  $x$  の右に示されている。画像を出力する数は、ステップ S102（図 10）において RAM151（図 6）に記録された出力対象判定結果に基づいて設定される。この実施例では、出力対象として選択された画像データについては 1 に設定され、出力対象から除外された画像データについては 0 に設定される。図 14 の例では、番号 1、2、4 の 3 つのシャープな画像の出力数が 1 に設定され、番号 3 のシャープでない画像の出力数が 0 に設定されている。

#### 【0088】

図 14 の画面において、ユーザはそれぞれの画像を選択し、その出力数を変更することが可能である。選択された画像には、選択された画像を囲む枠が表示される。図 14 の例では、番号 2 の画像が選択されている。選択された画像を囲む枠の右下には、出力数を変更するための矢印が示される。ユーザは、これらの矢

印を操作することによって、出力数を増やしたり減らしたりすることが可能である。すなわち、ユーザは、出力数を調整することで、出力対象画像データの変更を行うことができる。図 1 4 の画面の右には、選択された画像に関する情報が表示されている。この実施例では、出力対象判定に用いた画質パラメータ値である平均エッジ量も表示されている。ユーザは、これらの情報を参考にしながら、その画像の出力数を変更することが可能である。この実施例では、ぼやけた画像については予め出力数が 0 に設定されているので、ユーザが、ぼやけた画像を出力対象から除外する操作を行うための労力を低減することができる。

#### 【0 0 8 9】

図 1 4 の画面において、ユーザが、出力数の確認を行い、画面右下の出力開始ボタンを操作することによって、CPU 1 5 0（図 6）は、処理を次のステップである送出处理（図 1 0：S 1 0 6）に移行させる。送出处理においては、CPU 1 5 0 は、出力数に応じて画像データ（出力対象画像データ）を画像出力装置であるプリンタ 2 0 に送出手する。プリンタ 2 0 は、受け取った画像データに基づいて画像を出力する。

#### 【0 0 9 0】

F 2. 画像のシャープネス特性に基づく画像選択の第 2 実施例：

図 1 5 は、第 2 実施例において平均エッジ量の計算に用いる重み W の分布を説明する説明図である。図 1 5（b）は、図 1 5（a）の画像 IMG 中の直線 B - B 上の重み W の分布（X 方向の重み分布）を示す説明図であり、図 1 5（c）は、直線 C - C 上の重み W の分布（Y 方向の重み分布）を示す説明図である。この実施例では、図 1 5 に示す様に、画像 IMG の中心に近い画素ほど重みが大きくなるような重み W の分布を用いてエッジ量の重み付き平均値を計算し、この重み付き平均値を用いて出力対象判定処理を実行している。

#### 【0 0 9 1】

図 1 6 は、本実施例の出力対象判定処理を説明する説明図である。図 1 6（a）に示す画像 IMG 1 6 a と、図 1 6（b）に示す画像 IMG 1 6 b との 2 つの画像は、人物を写した画像であり、中央に人物が写り、さらに、背景に木が写っている。また、画像中の十字マークは、これらの画像の中心を意味している。画

像 IMG16a では、中央に写った人物がシャープに写り、背景の木がぼやけて写っている。画像 IMG16b では、逆に、中央に写った人物がぼやけて写り、背景の木がシャープに写っている。画像 IMG16b の様な画像データは、例えば、画像データ生成時に、ピントが人物ではなく背景に合ってしまった場合に生成される。

#### 【0092】

2つの画像 IMG16a と IMG16b のそれぞれの下には、図15 (b) に示された、重みWのX方向の分布が記されている。なお、Y方向の分布は図示を省略している。このような重みWを用いて得られる重み付き平均エッジ量は、画像 IMG16a のように、画像の中央に位置する被写体がシャープな画像では大きくなり、画像 IMG16b のように、画像の中央に位置する被写体がぼやけた画像では小さくなる。

#### 【0093】

図16 (c) は、この実施例の出力対象判定処理を示している。この実施例では、重み付き平均エッジ量  $E_{Wave}$  が所定のしきい値以上の画像データが出力対象として選択される。重み付き平均エッジ量  $E_{Wave}$  がしきい値未満の画像データは出力対象から除外される。画像データを生成する場合には、所望の被写体を画像中心に配置する場合が多い。そのため、この実施例では、画像中心に近い被写体がシャープに写った画像データ、例えば、所望の被写体にピントの合った画像データを出力対象として選択し、画像中心に近い被写体がぼやけて写った画像データ、例えば、ピントのずれた画像データを、出力対象から除くことができる。

#### 【0094】

重み付き平均エッジ量を計算するための重みWの分布は、画像内において、よりシャープにしたい領域の重みが、他の領域の重みよりも大きければ良い。例えば、重み付き平均エッジ量を、画像内の所定の一部の領域におけるエッジ量の平均値としても良い。図17は、このような重み付き平均エッジ量を計算するための重みWの分布を説明する説明図である。図17 (a) の画像 IMG内には、所定の領域A1が設定されている。重みWの大きさは、この領域A1内において一

定値であり、この領域A1の外においてはゼロとなっている。こうすることで、画像中心に近い被写体がぼやけて写った画像データを、領域A1外のデータに係わらずに出力対象から除くことができる。領域A1としては、例えば、形が元の画像の形と同じで、面積が元の画像よりも小さく（例えば、20%）、さらに画像の中心に位置する領域を用いることができる。また、領域A1内における重みの大きさは、画像の中心に近い画素ほど大きくなるように構成しても良い。こうすることで、領域A1内の画像の中心に近い領域がぼやけた画像を出力対象から除くことができる。なお、この実施例では、画像生成履歴情報を利用しておらず、画像データのみを解析することによって画質パラメータ値（この例では重み付き平均エッジ量）を決定している。

#### 【0095】

F3. 画像のシャープネス特性に基づく画像選択の第3実施例：

図18は、第3実施例において重み付き平均エッジ量の計算に用いる重みWの分布を説明する説明図である。図15の例との差異は、直線B-Bと直線C-Cとが、画像の中心ではなく、被写体領域の中心を通るように構成されている点である。この実施例では、画像生成履歴情報が、被写体位置情報としての被写体領域情報（図5）を含んでおり、CPU150（図6）は、画像生成履歴情報を解析することで被写体領域の中心座標を取得することができる。重み付き平均エッジ量を計算するための重みWは、図18に示すように、被写体領域の中心に近いほど大きくなるように構成されている。

#### 【0096】

図19は、本実施例の出力対象判定処理を説明する説明図である。図19（a）に示す画像IMG19aと、図19（b）に示す画像IMG19bとの2つの画像は、人物と、背景の木を写した画像である。図16に示した画像IMG16aと画像IMG16bとの違いは、それぞれの画像について、画像内における被写体領域の中心が設定されており、さらに、人物が画像の中央ではなく被写体領域の中心近傍（画像IMG19aと画像IMG19bの例では画像の右側）に配置されている点である。2つの画像IMG19aとIMG19bのそれぞれにおいて、これらの画像データに関連づけられた画像生成履歴情報GIを解析して得

られる被写体領域の中心座標位置（図5）に十字マークが記され、さらに、被写体領域（この例では矩形）が記されている。

#### 【0097】

2つの画像IMG19aとIMG19bのそれぞれの下には、図18（b）に示された、重みWのX方向分布が記されている。なお、Y方向の分布は図示を省略している。このような重みWを用いて得られる重み付き平均エッジ量は、画像IMG19aのように、被写体領域近傍がシャープな画像では大きくなり、画像IMG19bのように、被写体領域近傍がぼやけた画像では小さくなる。この実施例では、図16（c）に示す出力対象判定処理と同様に、重み付き平均エッジ量EWaveが所定のしきい値以上の画像データが出力対象画像データとして選択される。重み付き平均エッジ量EWaveが所定のしきい値未満の画像データは出力対象から除かれる。こうすることで、被写体領域近傍の被写体がシャープに写った画像を出力対象として選択し、ぼやけた画像を出力対象から除外することができる。

#### 【0098】

重み付き平均エッジ量を計算するための重みWの分布は、画像内において、よりシャープにしたい領域の重みが、他の領域の重みよりも大きければ良い。例えば、重み付き平均エッジ量を、被写体領域の中心座標に位置する所定の一部の領域におけるエッジ量の平均値としても良い。図20は、このような重みWの分布を説明する説明図である。図20（a）の画像IMG内には、所定の領域A2が設定されている。重みWの大きさは、この領域A2内において一定値であり、この領域A2の外においてはゼロとなっている。こうすることで、被写体領域の中心に近い被写体がぼやけて写った画像データを、領域A2外のデータに係わらずに出力対象から除くことができる。領域A2としては、例えば、形が元の画像の形と同じで、面積が元の画像よりも小さく（例えば、20%）、さらに被写体領域の中心に位置する領域を用いることができる。また、領域A2内における重みの大きさは、被写体領域の中心に近い画素ほど大きくなるように構成しても良い。図21は、このような重みWの一例を説明する説明図である。図20との差異は、領域A2内において、重みWの大きさが被写体領域の中心に近いほど大きく

なるように構成されている点である。こうすることで、領域A2内の被写体領域の中心に近い領域がぼやけた画像を出力対象から除くことができる。

#### 【0099】

被写体領域情報が、被写体の中心座標のみではなく、その被写体領域（この実施例では矩形）に関する情報を含む場合には、上述の所定の領域A2として、被写体領域を用いることができる。こうすることで、画像生成履歴情報に含まれた被写体領域情報に、より適した出力対象判定を実行することができる。

#### 【0100】

このように、画像生成履歴情報が被写体位置情報（この実施例では被写体領域情報）を含む場合には、被写体の位置に近い領域の重みが大きい重み分布を用いて画質パラメータ値を決定することで、より適した出力対象判定を実行することができる。なお、この実施例では、画像データと画像生成履歴情報との両方を解析することによって画質パラメータ値（この例では重み付き平均エッジ量）を決定している。

#### 【0101】

F4. 画像のシャープネス特性に基づく画像選択の第4実施例：

図22は、本実施例の出力対象判定処理を説明する説明図である。図20に示す実施例との差異は、しきい値が予め決められた値ではなく、エッジ量の平均値である点、すなわち、画像内において均等な重みを用いて計算したエッジ量の平均値である点である。図22(a)の画像IMG上には、被写体領域中心に位置する所定の領域A3が設定されている。図22(b1)と図22(c1)とは、重み付き平均エッジ量を計算するための重みW1の分布を示す説明図である。また、図22(b2)と図22(c2)とは、しきい値の計算に用いる重みW2の分布を示す説明図である。重みW1は、領域A3内において一定値であり、領域A3の外においてはゼロとなっている。重みW2は、画像内の位置に依らず一定値となっている。このような重みW1を用いて計算された重み付き平均エッジ量EWaveは、一部の領域A3におけるシャープネスの特徴を表し、重みW2を用いて計算されたしきい値Ethは、画像全体のシャープネスの特徴を表す。

#### 【0102】

図 2 2 (c) は、この実施例の出力対象判定処理を示している。この実施例では、上述の重み  $W1$  の分布を用いて得られた平均エッジ量  $EWave$  が、上述の重み  $W2$  の分布を用いて得られたしきい値  $EWth$  以上の画像データが出力対象として選択される。重み付き平均エッジ量  $EWave$  がしきい値  $EWth$  未満の画像データは出力対象から除外される。すなわち、所定の領域のシャープネスと画像全体のシャープネスとを比較し、所定の領域のシャープネスがよりシャープである画像データ、例えば、所定の領域近傍の被写体にピントの合った画像データを出力対象として選択し、所定の領域のシャープネスがよりぼやけている画像データ、例えば、ピントが所定の領域近傍の被写体から外れた画像データを出力対象から除くことができる。この実施例におけるしきい値  $EWth$  は、画像データ毎に異なる値であり、画像全体のシャープネスによって決まる値である。そのため、様々な条件の下で生成される画像データの出力対象判定を、その画像データに合わせてより適切に実行することができる。

#### 【0103】

重み付き平均エッジ量  $EWave$  を計算するための重み  $W1$  の分布としては、画像内において、よりシャープにしたい領域の重みが、他の領域の重みよりも大きければ良く、例えば、上述した各実施例における重み  $W$  の分布を用いることができる。しきい値  $EWth$  を計算するための重み  $W2$  の分布としては、より小さい重みを用いても良い。こうすることで、より多くの画像を出力対象として選択することができる。また、よりシャープにしたい領域の重みが、他の領域の重みよりも小さい分布を用いても良い。こうすることで、よりシャープにしたい領域と、他の領域との比較を、よりの確に行うことができる。このような重み  $W2$  の分布としては、例えば、均等な分布から重み  $W1$  を差し引いた残りの分布を用いることができる。

#### 【0104】

F5. 画像のシャープネス特性に基づく画像選択の変形例：

上述の各実施例における画像のシャープネスに関する特性値としては、エッジ量の平均値以外にも様々な値を用いることができる。例えば、全画素数に対するエッジ画素の割合を、画像のシャープネスに関する特性値として用いても良い。



ここで「エッジ画素」とは、その画素位置におけるエッジ量が所定のエッジしきい値以上である画素である。このエッジしきい値としては、画像の出力結果の感応評価に基づいて決めた値を用いることができる。例えば、輝度値の取りうる範囲が0～255である場合に40を所定のエッジしきい値としても良い。エッジ画素は、ぼやけた画像においては少なくなり、シャープな画像においては多くなる傾向がある。よって、エッジ画素割合が所定のしきい値以上である画像データを出力対象として選択することによって、ぼやけた画像を出力対象から除くことができる。このしきい値としては、画像の出力結果の感応評価に基づいて決めた値を用いることができる。例えば、全画素数の20%を所定のしきい値としても良い。なお、この例では、画像生成履歴情報を利用しておらず、画像データのみを解析することによって画質パラメータ値（この例ではエッジ画素割合）を決定している。

#### 【0105】

エッジ画素割合としては、上述の各実施例における重み付き平均エッジ量の計算と同様に、よりシャープにしたい領域の重みが大きい重み分布を用いて画素数を数える、重み付きエッジ画素割合を用いることもできる。こうすることで、シャープにしたい領域をより重視した判定を実行することができる。また、この場合、重み付き平均エッジ量の大きさを判断するためのしきい値としては、上述の第4実施例と同様に予め決められた値の代わりに、画像内において均等な重みを用いて計算したエッジ画素の割合や、画像内の位置によって大きさの異なる重みを用いて計算したエッジ画素の割合を用いることができる。なお、画像生成履歴情報に含まれる被写体位置情報を用いて重み分布を設定する場合には、画像データと画像生成履歴情報の両方を解析して、画質パラメータ値（この例ではエッジ画素割合）を決定することになる。

#### 【0106】

G. 画像の明るさ特性に基づく画像選択：

G1. 画像の明るさ特性に基づく画像選択の第1実施例：

図23は、本実施例の出力対象判定処理を説明する説明図である。図23（a）～（c）に示した3つの画像IMG23a～IMG23cは、人物を写した画

像である。これら 3 つの画像は、互いにその明るさが異なる。画像 I M G 2 3 a は明るさが高である画像を示し、また、画像 I M G 2 3 b は明るさが適正である画像を、画像 I M G 2 3 c は明るさが低である画像を示している。明るさが高である画像 I M G 2 3 a においては、各画素における輝度値が高くなる傾向があるため、その平均輝度値が大きくなる。明るさが低である画像 I M G 2 3 c においては、各画素における輝度値が低くなる傾向があるため、その平均輝度値は小さくなる。画像データを生成する際には、画像生成装置が受ける光量が適正量となるように露出が調整される。露出が適正值からずれた場合、例えば、適正值よりも大きくなった場合には、画像生成装置が受ける光量が適正量よりも多くなり、画像 I M G 2 3 a のような明るい画像データが生成される。一方、露出が適正值よりも小さくなった場合には、画像生成装置が受ける光量が適正量より少なくなり、画像 I M G 2 3 c のような暗い画像データが生成される。

#### 【 0 1 0 7 】

図 2 3 ( d ) は、この実施例の出力対象判定処理を示している。この実施例では、平均輝度値 B a v e が、画像の明るさに関する特性値として用いられる。平均輝度値 B a v e が所定の適正範囲（この実施例では、下限値 B t h 1 以上で上限値 B t h 2 未満）にある画像データが出力対象として選択される。平均輝度値 B a v e が適正範囲外にある画像データは出力対象から除かれる。こうすることで、明るすぎる画像データや暗すぎる画像データ、例えば、画像生成時において露出が適正に設定されなかった画像データを、出力対象から除くことができる。このような適正範囲としては、画像の出力結果の感応評価に基づいて決めた範囲を用いることができる。例えば、輝度値の取りうる範囲が 0 ～ 2 5 5 である場合に、5 0 以上 2 0 0 未満を所定の適正範囲としても良い。なお、この実施例では、画像生成履歴情報を利用しておらず、画像データのみを解析することによって画質パラメータ値（この例では平均輝度値）を決定している。

#### 【 0 1 0 8 】

平均輝度値としては、上述の各実施例における重み付き平均エッジ量の計算と同様に、より適正な明るさにしたい領域の重みが大きい重み分布を用いて計算する、重み付き平均輝度値を用いることもできる。こうすることで、所望の領域の

明るさをより重視した判定を実行することができる。なお、画像生成履歴情報に含まれる被写体位置情報を用いて重み分布を設定する場合には、画像データと画像生成履歴情報の両方を解析して、画質パラメータ値（この例では平均輝度値）を決定することになる。

#### 【0109】

G2. 画像の明るさ特性に基づく画像選択の第2実施例：

図24は、本実施例の出力対象判定処理を説明する説明図である。図24（a）～（c）に示した3つの画像IMG24a～IMG24cは、果物を写した画像である。これら3つの画像は、互いにその明るさが異なる。画像IMG24aは明るさが高である画像を示し、また、画像IMG24bは明るさが適正である画像を、画像IMG24cは明るさが低である画像を示している。明るさが高である画像IMG24aにおいては、各画素における輝度値が高くなるため、輝度値がその取りうる範囲の最大値である画素（クリッピング画素）の割合が大きくなる傾向がある。一方、明るさが低である画像IMG24cにおいては、各画素における輝度値が低くなるため、輝度値がその取りうる範囲の最小値である画素（クリッピング画素）の割合が大きくなる傾向がある。画像IMG24aにおいては、輝度値が最大値であるクリッピング領域が縦線で示されている。画像IMG24cにおいては、輝度値が最小値であるクリッピング領域が横線で示されている。クリッピング画素（輝度値が最小値、または、最大値である画素）の数は、画像データ生成時に画像生成装置が受ける光量の適正量からのずれが大きいほど、多くなる。例えば、画像データ生成時における露出が適正值よりも大きい場合に、画像IMG24aのような、輝度値が最大値であるクリッピング画素が多い画像データが生成されやすい。一方、露出が適正值よりも小さい場合に、画像IMG24cのような、輝度値が最小値であるクリッピング画素が多い画像データが生成されやすい。

#### 【0110】

図24（d）は、この実施例の出力対象判定処理を示している。この実施例では、クリッピング画素の割合Crateが画像の明るさに関する特性値として用いられる。クリッピング画素割合Crateが所定のしきい値以下の画像データ

が出力対象として選択される。クリッピング画素割合 *Create* が所定のしきい値よりも大きい画像データは出力対象から除かれる。こうすることで、明るすぎる画像データや暗すぎる画像データ、例えば、画像生成時において露出が適正に設定されなかった画像データを、出力対象から除くことができる。このような所定のしきい値としては、画像の出力結果の感応評価に基づいて決めた値を用いることができる。例えば、全画素数の 10% をしきい値としても良い。なお、輝度値が最大値であるクリッピング画素の割合と、輝度値が最小値であるクリッピング画素の割合とは、それぞれ別に評価しても良く、さらに、それぞれの割合の大きさを判断するためのしきい値を、それぞれ異なる値としても良い。こうすることで、輝度値が最大値である画素が画質に与える影響と、輝度値が最小値である画素が画質に与える影響との違いを考慮した出力対象判定処理を実行することができる。また、クリッピング画素の割合の代わりに、クリッピング画素の数を、画像の明るさに関する特性値として用いても良い。こうすることで、画像の大きさによらない出力対象判定処理を実行することができる。

#### 【0111】

H. 画像の手振れ特性に基づく画像選択：

H1. 画像の手振れ特性に基づく画像選択の第1実施例：

図 25 は、本実施例の出力対象判定処理を説明する説明図である。図 25 (a) (b) に示す 2 つの画像 *IMG 25 a* と *IMG 25 b* とは、人物を写した画像である。これらの 2 つの画像の差異は、画像 *IMG 25 a* は、画像生成時に画像生成装置が光を受けた時間が比較的短く、画像 *IMG 25 b* は、光を受けた時間が比較的長い点である。また、画像 *IMG 25 a* においては、人物がシャープに写っている。一方、画像 *IMG 25 b* においては、人物がぼやけて写っている。画像生成装置が光を受けている最中に画像生成装置の向きが変わると、画像内における被写体の位置が変わってしまうため、得られる画像がぼやけた画像となってしまう。このようなぼやけは手振れと呼ばれており、画像生成装置が光を受けた時間が長い程、生じやすい。そのため、光を受けた時間が長い程、画像 *IMG 25 b* のような、手振れによるぼやけた画像が生成されやすくなる。

#### 【0112】

図 2 5 ( c ) は、この実施例の出力対象判定処理を示している。この実施例では、画像生成装置が光を受けた時間  $E_t$  が、手振れに関する特性値として用いられる。光を受けた時間  $E_t$  は、画像生成履歴情報  $G_I$  ( 図 3 ) が含んでいる露出情報、または、シャッタースピード情報のパラメータ値を用いて取得することができる。光を受けた時間  $E_t$  が所定のしきい値以下の画像データは出力対象として選択される。光を受けた時間  $E_t$  が所定のしきい値より大きい画像データは出力対象から除外される。光を受けた時間  $E_t$  が長いほど、手振れによるぼやけた画像が生成されやすくなる。よって、光を受けた時間  $E_t$  が所定のしきい値より大きい画像データを出力対象から除くことによって、手振れによってぼやけた画像を出力することを抑制することができる。このような所定のしきい値としては、画像の出力結果の感応評価に基づいて決めた値を用いることができる。例えば、1 / 1 5 秒を所定のしきい値としても良い。なお、この実施例では、画像データを利用しておらず、画像生成履歴情報のみを解析することによって画質パラメータ値 ( この例では光を受けた時間 ) を決定している。

### 【 0 1 1 3 】

#### H 2 . 画像の手振れ特性に基づく画像選択の第 2 実施例：

図 2 6 は、本実施例の出力対象判定処理を説明する説明図である。図 2 6 ( a ) ( b ) に示す 2 つの画像  $IMG\ 2\ 6\ a$  と  $IMG\ 2\ 6\ b$  とは、車が写り、さらに、背景に木が写っている画像である。これら 2 つの画像は、画像生成時に画像生成装置が光を受けた時間が共に長い。画像  $IMG\ 2\ 6\ a$  は、時間の設定がユーザによる手動設定である場合の画像を示し、画像  $IMG\ 2\ 6\ b$  は、時間の設定が自動設定である場合の画像を示している。画像  $IMG\ 2\ 6\ a$  においては、背景の木はぼやけていないが、走っている車が、その進行方向に沿ってぼやけて写っている。一方、画像  $IMG\ 2\ 6\ b$  においては、手振れによって、車と背景の木との両方がぼやけている。画像生成装置の中には、画像生成装置が画像生成時に光を受ける時間、例えば、シャッタースピードを、ユーザが設定することができるものがある。ユーザは、被写体の動きを表現した画像データや、夜景を明るく撮影した画像データを生成するために、遅いシャッタースピードを設定することができる。例えば、画像  $IMG\ 2\ 6\ a$  に示すような、車の動きを、ぼやけを用いて表

現した画像を生成する場合に、遅いシャッタースピードを設定する。

#### 【0 1 1 4】

図 2 6 (c) は、この実施例の出力対象判定処理を示している。図 2 5 (c) に示す例との差異は、画像生成装置が光を受けた時間（例えば、シャッタースピード）の設定モードの種類に基づいた判定が、画像選択の条件に追加されている点である。この実施例においては、画像生成履歴情報 G I を解析して得られる露出プログラム情報のパラメータ値（図 5）を用いて、光を受けた時間がユーザによって設定されたか否かの判定が実行される。露出プログラム情報は、シャッタースピードや絞り値によって決まる露出の調整モードを識別する情報である。シャッタースピードがユーザによって設定された露出調整モードとしては、例えば、シャッタースピード優先モード（パラメータ値：4）やマニュアルモード（パラメータ値：1）が設定される。露出プログラム情報のパラメータ値が1または4であった場合、すなわち、シャッタースピードの設定がユーザによる手動設定であった場合には、光を受けた時間  $E_t$  によらず、画像データは出力対象として選択される。シャッタースピードの設定が手動設定ではなかった場合には、図 2 5 (c) に示した処理と同様の、光を受けた時間  $E_t$  に基づく判定処理が実行される。こうすることで、光を受ける時間がユーザによって設定された画像データを、その時間が長い場合であっても、出力対象として選択することができる。なお、この実施例では、画像データを利用しておらず、画像生成履歴情報のみを解析することによって画質パラメータ値（この例では光を受けた時間）を決定している。

#### 【0 1 1 5】

H 3. 画像の手振れ特性に基づく画像選択の第 3 実施例：

図 2 7 は、本実施例の出力対象判定処理を説明する説明図である。図 2 7 (a) (b) に示す 2 つの画像 I M G 2 7 a と I M G 2 7 b とは、人物を写した画像である。これら 2 つの画像は、暗い環境下において生成した画像データに基づく画像であり、画像生成時に画像生成装置が光を受けた時間が共に長い。また、画像 I M G 2 7 a は、画像生成時に補助光源、例えば、フラッシュが発光した場合の画像を示し、一方、画像 I M G 2 7 b は、画像生成時に補助光源の発光が無い

場合の画像を示している。画像 IMG 27 a の画像においては、人物が明るく、シャープに写っている。一方、画像 IMG 27 b の画像においては、全体が暗く、人物が手振れによってぼやけて写っている。暗い環境下において画像データを生成する場合には、より多くの光を取り込むために、画像生成装置が光を受ける時間が長く設定される傾向がある。しかし、フラッシュ等の補助光源を発光させ、被写体に光を照射して画像データを生成した場合には、画像生成装置は、光のほとんどをフラッシュが発光している閃光時間内に受けることになる。すなわち、画像生成装置が光を受ける時間が長く設定されている場合でも、光を受ける時間はフラッシュの閃光時間とほぼ同等となる。フラッシュの閃光時間は非常に短く、例えば、 $1/200$  秒以下である。そのため、フラッシュを発光させて生成した画像データにおいては、手振れによるぼやけが生じにくい。

#### 【0116】

図 27 (c) は、この実施例の出力対象判定処理を示している。図 25 (c) に示す例との差異は、補助光源の発光の有無に基づく判定が、画像選択の条件に追加されている点である。この実施例においては、画像生成履歴情報 G I を解析して得られるフラッシュ情報のパラメータ値 (図 5) を用いて、補助光源が発光したか否かの判定が実行される。フラッシュ情報における動作結果が発光有の場合には、補助光源が発光したと判定することができる。また、反射光検知機構が有の場合には、さらに、反射光が有の場合に、補助光源が発光したと判定することができる。フラッシュ情報を解析し、補助光源が発光したとの判定結果が得られた場合には、光を受けた時間  $E_t$  によらず、画像データは出力対象として選択される。補助光源が発光したとの判定結果が得られなかった場合には、図 25 (c) に示した処理と同様の、光を受けた時間  $E_t$  に基づく判定処理が実行される。こうすることで、フラッシュを発光させて生成した画像データを、画像生成装置が光を受ける時間が長い場合であっても、出力対象として選択することができる。なお、この実施例では、画像データを利用しておらず、画像生成履歴情報のみを解析することによって画質パラメータ値 (この例では光を受けた時間) を決定している。

#### 【0117】

## H4. 画像の手振れ特性に基づく画像選択の第4実施例：

図28は、本実施例の出力対象判定処理を説明する説明図である。図28(a)(b)に示す2つの画像IMG28aとIMG28bとは、人物を写した画像である。画像IMG28aは、画像生成時のレンズ焦点距離が比較的短い場合の画像を示し、人物が小さく、シャープに写っている。一方、画像IMG28bは、レンズ焦点距離が比較的長い場合の画像を示し、人物が大きく、さらに、手振れによってぼやけて写っている。レンズ焦点距離は、レンズの中心とその焦点、すなわち、フィルムやCCD等の受光素子との距離を表す値である。レンズ焦点距離が長いほど、同じ距離にある被写体については、より拡大した画像を得ることができる。また、より大きい拡大率で画像を生成する場合ほど、画像生成装置の向きのズレによる、画像内における被写体の位置ズレが大きくなる。すなわち、レンズ焦点距離が長く、画像の拡大率が大きい場合には、画像生成装置が光を受けた時間が短くても、手振れによるぼやけた画像が生成されやすくなる。一方、レンズ焦点距離が短く、画像の拡大率が小さい場合には、画像生成装置が光を受けた時間が長くても、手振れによるぼやけた画像が生成されにくくなる。

## 【0118】

図28(c)は、この実施例の出力対象判定処理を示している。図25(c)に示す例との差異は、画像生成装置が光を受けた時間 $E_t$ の大きさを判断するためのしきい値 $E_{tthd}$ が、レンズ焦点距離に応じて設定される点である。図29は、この実施例における、しきい値 $E_{tthd}$ と、レンズ焦点距離との関係を示す説明図である。しきい値 $E_{tthd}$ はレンズ焦点距離に反比例するように構成されている。この実施例では、画像生成履歴情報GI(図3)を解析して得られるレンズ焦点距離(35mmフィルム換算)情報のパラメータ値が、レンズ焦点距離として用いられる。レンズ焦点距離に応じて設定されるしきい値を用い、光を受けた時間 $E_t$ がしきい値 $E_{tthd}$ 以下である画像データを出力対象として選択することで、より適切に、手振れの生じやすさに基づく出力対象判定を実行することができる。なお、このしきい値 $E_{tthd}$ は、レンズ焦点距離の増加に伴って、複数の段階にわけて階段状に減少する構成としても良い。こうすることで、しきい値 $E_{tthd}$ の調整を簡単な処理を用いて実行することができる。



このような、レンズ焦点距離に応じて設定されるしきい値を用いた、光を受けた時間  $E_t$  の大きさの判定は、上述の手振れ特性に基づく画像選択の各実施例においても用いることができる。なお、この実施例では、画像データを利用しておらず、画像生成履歴情報のみを解析することによって画質パラメータ値（この例では光を受けた時間）を決定している。

#### 【0119】

レンズ焦点距離（35mmフィルム換算）情報のパラメータ値は、実際のレンズ焦点距離を、受光素子の大きさとレンズ焦点距離との比率を保つという条件下で、35mmフィルムを用いたカメラにおけるレンズ焦点距離に換算した値である。手振れによるぼやけた画像は、画像の拡大率が大きいほど生成されやすい。また、画像の拡大率はレンズ焦点距離のみではなく、レンズ焦点距離と受光素子（又はフィルム）の大きさととの比率によって変わる値である。そのため、手振れの生じやすさは、レンズ焦点距離と、画像生成装置の受光素子（又はフィルム）の大きさととの比率を用いて判断する必要がある。この実施例におけるレンズ焦点距離（35mmフィルム換算）情報のパラメータ値は、予め、受光素子の大きさを考慮に入れて換算した値である。よって、35mmフィルム換算のレンズ焦点距離を用いてしきい値を決定することで、画像生成装置によって異なるフィルムや受光素子の大きさに基づいてしきい値を調整する処理を省略することができる。

#### 【0120】

##### I. 出力対象確認処理の別の構成例：

図30は、モニタ14上から出力対象画像データの確認を行う様子を示す別の例の説明図である。図30に示す画面は、図10のステップS104の出力対象確認処理における、ユーザが出力対象画像データの確認や変更を行うための画面である。画面中には花を写した2つの画像が表示されている。図14に示す実施例との差異は、表示されている画像が複数の領域に分割され、さらに、エッジ画素の割合が最も高い領域が2重線で囲まれ、強調して表示されている点である。画面中、左の画像は、画像の中央の花にピントが合った画像であり、右の画像は、画像の下部の花にピントが合った画像である。ユーザは、エッジ画素の数に基

づいて強調表示されている領域を確認することで、画像内のどの被写体にピントが合っているかを容易に確認することができる。すなわち、ピントに基づいた出力対象画像データの確認と変更を容易に行うことができる。それぞれの画像の下には、出力対象判定に用いる画質パラメータ値が複数表示されている。ユーザは、これらの情報を参考にするすることで、より適切に出力対象画像データの確認と変更を行うことができる。

#### 【0121】

強調領域の設定は、エッジ画素の割合以外にも様々な特徴に基づいて実行することができる。例えば、露出に基づいた出力対象画像データの確認と変更を行うために、クリッピング画素の割合が最も高い領域を強調表示しても良い。こうすることで、ユーザは、所望の被写体近傍にクリッピング画素が多く存在しているか否かを容易に確認することができる。画像の分割方法は、予め定められた方法、例えば、図30に示す様に9つに分割する方法を用いても良く、また、ユーザが分割方法を指定する構成としても良い。

#### 【0122】

所定の特徴を有する領域を強調表示する方法としては、所定の特徴を有する画素のデータを処理して表示する方法を用いても良い。例えば、エッジ画素の色を赤色に変更して強調表示する方法を用いることができる。また、別の特徴を有する画素、例えば、クリッピング画素の色を変更して強調表示しても良い。こうすることで、ユーザは画像内における所定の特徴を有する画素の分布の様子や量を容易に確認することができ、出力対象画像データの確認と変更を、より簡単に行うことができる。

#### 【0123】

J. 画像出力システムの別の構成例：

図31は、本発明の実施例としての出力システムの別の例を示す説明図である。画像出力システム10Bは、画像ファイルを生成する画像生成装置としてのデジタルスチルカメラ12と、画像出力装置としてのプリンタ20Bとを備えている。画像出力装置としては、プリンタ20Bの他に、CRTディスプレイ、LCDディスプレイ等のモニタ14B、プロジェクタ等を用いることができる。以

下の説明では、プリンタ 20B を画像出力装置として用いるものとする。本実施例では、出力装置としてのプリンタ 20B が、画像を出力する出力部に加えて、出力対象判定を行うための解析部と選択部とを備えている点が（後述する）、上述の出力システムの実施例（図 1）と異なる。

#### 【0124】

デジタルスチルカメラ 12 において生成された画像ファイルは、ケーブル C V を介したり、画像ファイルが格納されたメモ리카ード MC をプリンタ 20B に直接挿入したりすることによって、プリンタ 20B に送出される。プリンタ 20B は、読み込んだ画像ファイルを用いて、上述の画像データ処理（図 10）を実行し、出力対象として選択された画像データに基づいて画像を出力する。

#### 【0125】

本実施例のプリンタ 20B の構成としては、上述した実施例のプリンタ 20（図 7、図 8）と同様の構成を用いることができる。この実施例において、制御回路 30（図 8）は、画像の出力処理に加えて、画像データ処理（図 10）を実行する。制御回路 30 の CPU 31 は画像データ処理を実行し、RAM 33 は CPU 31 の演算結果や画像データ等を一時的に格納し、PROM 32 は出力対象判定プログラム等の画像データ処理に必要なデータを格納する。すなわち、CPU 31 と、RAM 33 と、PROM 32 とは、解析部と選択部として機能する。また、メモ리카ードスロット 34（図 8）は、装着されたメモ리카ード MC からデータを取得する。

#### 【0126】

デジタルスチルカメラ 12 にて生成された画像ファイル GF は、ケーブルを介して、あるいは、メモ리카ード MC を介してプリンタ 20B に送出される。CPU 31 は、画像ファイル GF を受け取ると、上述する画像データ処理ルーチン（図 10）を実行する。

#### 【0127】

CPU 31 は、受け取った画像ファイルを読み出し（ステップ S100）、出力対象判定処理（ステップ S102）を実行する。CPU 31 は、出力対象判定結果を RAM 33 に記録した後に、出力対象確認処理（ステップ S104）を実

行する。出力対象確認処理において、ユーザは、操作パネル 29 を介して、出力対象画像データの確認や変更を行うことができる。操作パネル 29 が、上述の図 14 や図 30 に示す画面を表示するための十分な大きさを有していない場合には、操作パネル 29 が、画像データを識別する番号やファイル名と、それぞれの画像データの出力枚数を表示し、ユーザがその出力枚数を変更する構成とすることができる。ユーザによる変更、確認が終了した後、CPU 31 は出力対象画像データに基づく画像を出力する。この実施例では、画像データの送出处理（ステップ S106）の代わりに、画像の出力処理が実行される。

#### 【0128】

この実施例では、プリンタ 20B が、画像データ処理を実行するための解析部と選択部を備えているので、コンピュータ PC 等の画像データ処理装置を用いずに、出力対象画像データの選択処理を自動的に実行することができる。

#### 【0129】

以上、説明したように、上述の各実施例では、出力対象判定処理を自動的に実行するので、出力対象を選択するためのユーザの労力を低減させることができる。さらに、様々な条件を用いて出力対象判定を実行するので、より適切な出力対象判定を実行することができる。

#### 【0130】

なお、この発明は上記の実施例に限られるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において種々の形態において実施することが可能であり、例えば、次のような変形も可能である。

#### 【0131】

K. 変形例：

K1. 変形例 1：

上述の各実施例における出力対象判定処理は、複数の判定条件による判定を実行し、それらの判定結果を、適宜、論理和および論理積を用いて組み合わせることによって最終的な判定結果を決定する構成としても良い。例えば、手振れに関する判定を実行し、出力対象から除くという判定結果が得られた画像データについて、さらに、エッジ量の平均値による判定を実行し、さらに、出力対象から除

くという判定結果が得られた画像データのみを、出力対象から除く構成としても良い。こうすることで、より適切な出力対象判定を実行することができる。最終的な判定結果を決定するための、複数の判定条件に基づく複数の判定結果の組み合わせ方法については、画像の出力結果の感応評価に基づいて決めることができる。

#### 【0132】

##### K2. 変形例2：

上述の各実施例における出力対象判定処理に用いる判定条件は、画像生成履歴情報GIが含んでいる情報に応じて決められる構成としても良い。例えば、画像生成履歴情報GIが、シャッタースピード情報と、フラッシュ情報と、露出プログラム情報とを含んでいる場合には、フラッシュ発光有、または、光を受けた時間が手動設定である画像データを、光を受けた時間に依らず出力対象として選択し、それ以外の画像データについては、光を受けた時間に基づいた出力対象判定を実行する構成としてもよい。また、画像生成履歴情報GIが、シャッタースピード情報や露出時間情報を含んでいる場合には、手振れに関する判定と、エッジ画素割合による判定とを用いて最終的な判定結果を決定し、シャッタースピード情報や露出時間情報を含んでいない場合には、エッジ画素割合による判定を用いて最終的な判定結果を決定する構成としてもよい。こうすることで、画像生成履歴情報GIが含んでいる情報を有効に利用した出力対象判定を実行することができる。

#### 【0133】

##### K3. 変形例3：

上述の各実施例において、出力対象確認処理（図10のステップS104）を省略する構成としても良い。この場合、選択部によって自動的に選択された出力対象画像データに基づく画像が、出力部より出力される。こうすることで、ユーザが出力対象とするか否かの選択を行わずに、画像の出力を実行することができる。

#### 【0134】

##### K4. 変形例4：

上述の各実施例において、画像生成装置が、出力対象判定を行うための解析部と選択部を備える構成としても良い。例えば、画像生成装置としてのデジタルスチルカメラ12（図2）の制御回路124が、上述の画像データ処理を実行する解析部と選択部として機能することができる。制御回路124は、生成した画像ファイルGFを用いて、上述する画像データ処理（図10）を実行する。出力対象確認処理（ステップS104）においては、ユーザは、液晶ディスプレイ127と決定ボタン126を介して、出力対象画像データの確認や変更を行うことができる。ユーザによる変更、確認が終了した後、制御回路124は、出力対象画像データをメモ리카ードMCに保存する。この変形例では、画像データの送出手理（ステップS106）の代わりに、画像データのメモ리카ードMCへの保存処理が実行される。メモ리카ードMCに保存された出力対象画像データは、ケーブルを介して、あるいは、メモ리카ードMCを介して、プリンタ等の画像出力装置に送出される。また、出力対象画像データに対して、さらに別の画像データ処理を実行する場合には、出力対象画像データがコンピュータ等の画像データ処理装置に送出される構成を用いても良い。なお、この変形例では、デジタルスチルカメラ12が、画像生成装置であると共に、出力対象判定処理を実行するための解析部と選択部を備えた画像データ処理装置でもある。

#### 【0135】

##### K5．変形例5：

上述の各実施例において、出力対象判定を実行する前に画質調整処理を行う構成としても良い。画質調整処理としては、例えば、画像のシャープネスを適正な値に調整するシャープネス調整処理や、画像の色のバランス（例えば、RGBのバランス）を適正な値に調整するカラーバランス調整処理などを用いることができる。こうすることで、画質調整処理によって画質が改善した画像データを出力対象として選択することができる。また、出力対象判定を実行した後に画質調整処理を行う構成としても良い。こうすることで、画質を改善した画像を出力することができる。

#### 【0136】

##### K6．変形例6：

上記実施例では、画像ファイル G F の具体例として E x i f 形式のファイルを例にとって説明したが、本発明に係る画像ファイルの形式はこれに限られない。すなわち、画像生成装置において生成された画像データと、画像データの生成時条件（情報）を記述する画像生成履歴情報 G I とが含まれている画像ファイルであれば良い。このようなファイルを用いることで、画像生成履歴情報 G I と画像データ G D との少なくとも一方に基づいた、適切な出力対象判定を実行することができる。

#### 【 0 1 3 7 】

##### K 7 . 変形例 7 :

上記実施例では、画像生成装置としてデジタルスチルカメラ 1 2 を用いて説明したが、この他にもスキャナ、デジタルビデオカメラ等の画像生成装置を用いて画像ファイルを生成することができる。

#### 【 0 1 3 8 】

##### K 8 . 変形例 8 :

上記実施例では、画像データ G D と画像生成履歴情報 G I とが同一の画像ファイル G F に含まれる場合を例にとって説明したが、画像データ G D と画像生成履歴情報 G I とは、必ずしも同一のファイル内に格納される必要はない。すなわち、画像データ G D と画像生成履歴情報 G I とが関連づけられていれば良く、例えば、画像データ G D と画像生成履歴情報 G I とを関連付ける関連付けデータを生成し、1 または複数の画像データと画像生成履歴情報 G I とをそれぞれ独立したファイルに格納し、画像データ G D を処理する際に関連付けられた画像生成履歴情報 G I を参照しても良い。かかる場合には、画像データ G D と画像生成履歴情報 G I とが別ファイルに格納されているものの、画像生成履歴情報 G I を利用する画像処理の時点では、画像データ G D および画像生成履歴情報 G I とが一体不可分の関係にあり、実質的に同一のファイルに格納されている場合と同様に機能するからである。すなわち、少なくとも画像処理の時点において、画像データ G D と画像生成履歴情報 G I とが関連付けられている態様は、本実施例における画像ファイル G F に含まれる。さらに、C D - R O M 、 C D - R 、 D V D - R O M 、 D V D - R A M 等の光ディスクメディアに格納されている画像ファイルも含ま

れる。

【図面の簡単な説明】

- 【図 1】 本発明の一実施例としての画像出力システム例を示す説明図。
- 【図 2】 デジタルスチルカメラ 1 2 の概略構成を示すブロック図。
- 【図 3】 画像ファイルの内部構成の一例を概念的に示す説明図。
- 【図 4】 付属情報格納領域 1 0 3 のデータ構造例を説明する説明図。
- 【図 5】 E x i f データ領域のデータ構造の一例を説明する説明図。
- 【図 6】 コンピュータ P C の概略構成を示すブロック図。
- 【図 7】 プリンタ 2 0 の概略構成を示すブロック図。
- 【図 8】 制御回路 3 0 を中心としたプリンタ 2 0 の構成を示すブロック図。
- 。
- 【図 9】 画像ファイル G F の生成処理の流れを示すフローチャート。
- 【図 1 0】 画像データ処理の流れを示すフローチャート。
- 【図 1 1】 出力対象選択処理における処理ルーチンを示すフローチャート。
- 。
- 【図 1 2】 出力対象判定処理を説明する説明図。
- 【図 1 3】 画素の配置例を説明する説明図。
- 【図 1 4】 出力対象画像データの確認を行う様子を示す説明図。
- 【図 1 5】 重み W の分布を説明する説明図。
- 【図 1 6】 出力対象判定処理を説明する説明図。
- 【図 1 7】 重み W の分布を説明する説明図。
- 【図 1 8】 重み W の分布を説明する説明図。
- 【図 1 9】 出力対象判定処理を説明する説明図。
- 【図 2 0】 重み W の分布を説明する説明図。
- 【図 2 1】 重み W の分布を説明する説明図。
- 【図 2 2】 出力対象判定処理を説明する説明図。
- 【図 2 3】 出力対象判定処理を説明する説明図。
- 【図 2 4】 出力対象判定処理を説明する説明図。
- 【図 2 5】 出力対象判定処理を説明する説明図。



【図 2 6】 出力対象判定処理を説明する説明図。

【図 2 7】 出力対象判定処理を説明する説明図。

【図 2 8】 出力対象判定処理を説明する説明図。

【図 2 9】 しきい値とレンズ焦点距離との関係を示す説明図。

【図 3 0】 出力対象画像データの確認を行う様子を示す別の例の説明図。

【図 3 1】 本発明の実施例としての出力システムの別の例を示す説明図。

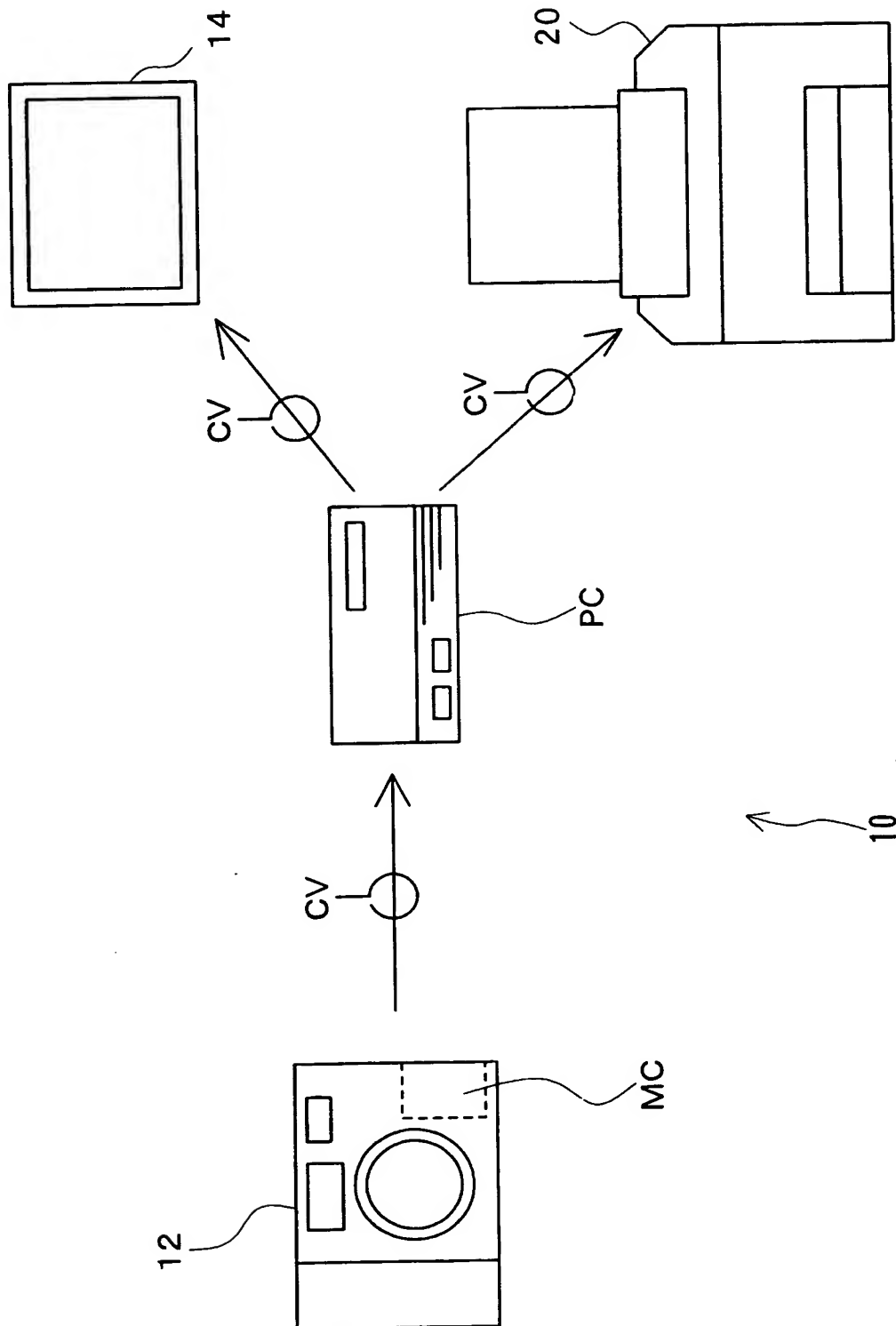
【符号の説明】

- 1 0…画像出力システム
- 1 0 B…画像出力システム
- 1 2…デジタルスチルカメラ
- 1 4…モニタ
- 1 4 B…モニタ
- 2 0…プリンタ
- 2 0 B…プリンタ
- 2 1…キャリッジ
- 2 2…キャリッジモータ
- 2 3…プラテン
- 2 4…モータ
- 2 5…駆動軸
- 2 6…駆動ベルト
- 2 7…プーリ
- 2 8…位置検出センサ
- 2 9…操作パネル
- 3 0…制御回路
- 3 1…C P U
- 3 2…P R O M
- 3 3…R A M
- 3 4…メモリカードスロット
- 3 5…周辺機器入出力部

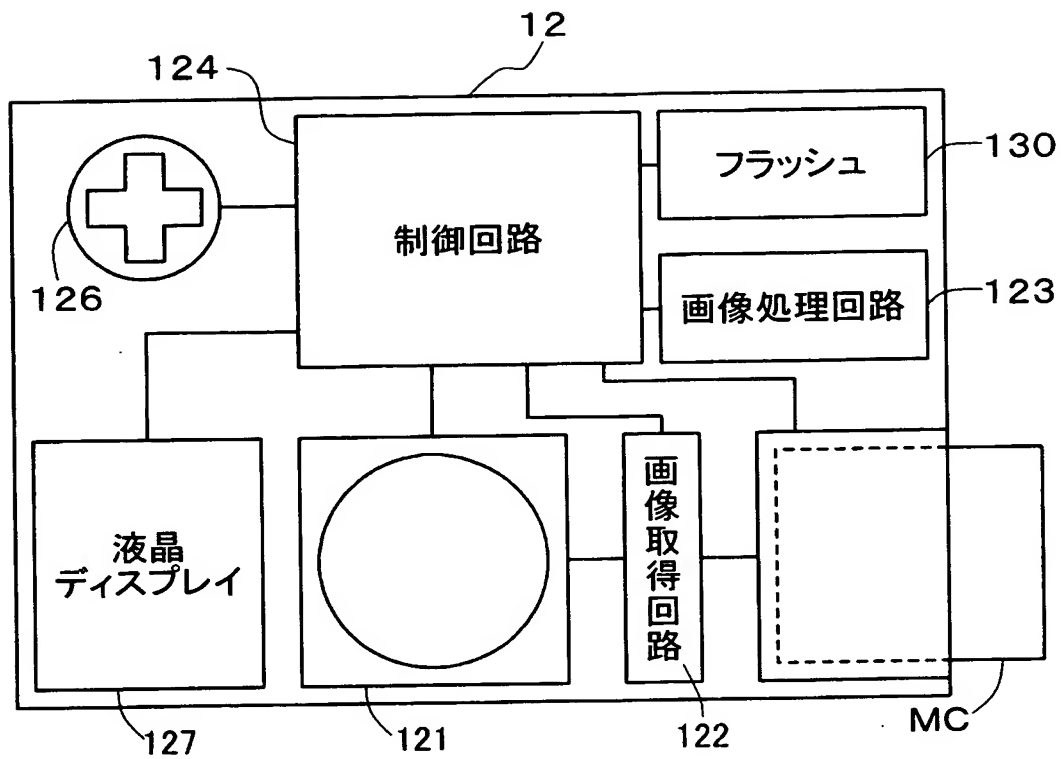
3 7…駆動バッファ  
3 8…バス  
3 9…発信器  
4 0…分配出力器  
1 0 1…画像データ格納領域  
1 0 2…画像生成履歴情報格納領域  
1 0 3…付属情報格納領域  
1 2 1…光学回路  
1 2 2…画像取得回路  
1 2 3…画像処理回路  
1 2 4…制御回路  
1 2 6…選択・決定ボタン  
1 2 7…液晶ディスプレイ  
1 3 0…フラッシュ  
1 5 0…C P U  
1 5 1…R A M  
1 5 2…H D D  
1 5 3…メモリカードスロット  
1 5 4…モニタ駆動回路  
2 1 1…印刷ヘッド  
C V…ケーブル  
G D…画像データ  
G F…画像ファイル  
G I…画像生成履歴情報  
M C…メモリカード  
P…印刷用紙  
P C…コンピュータ

【書類名】 図面

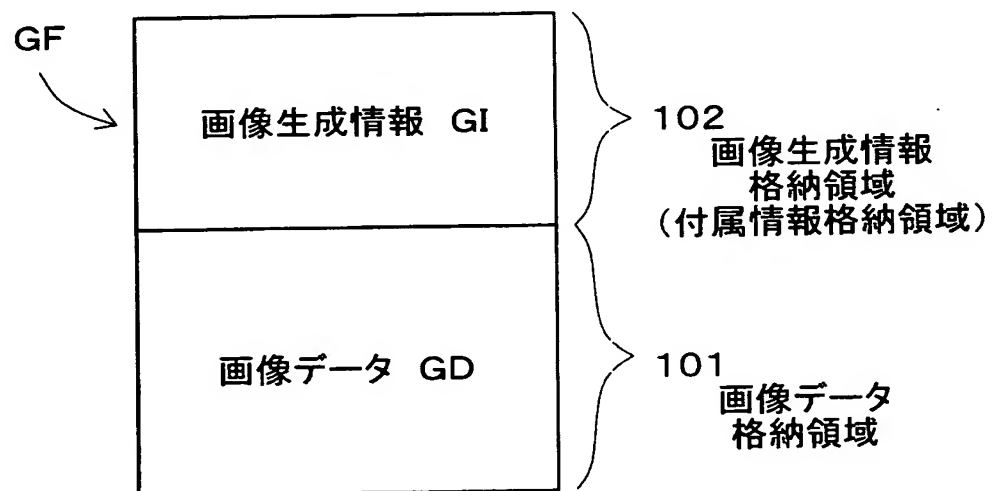
【図 1】



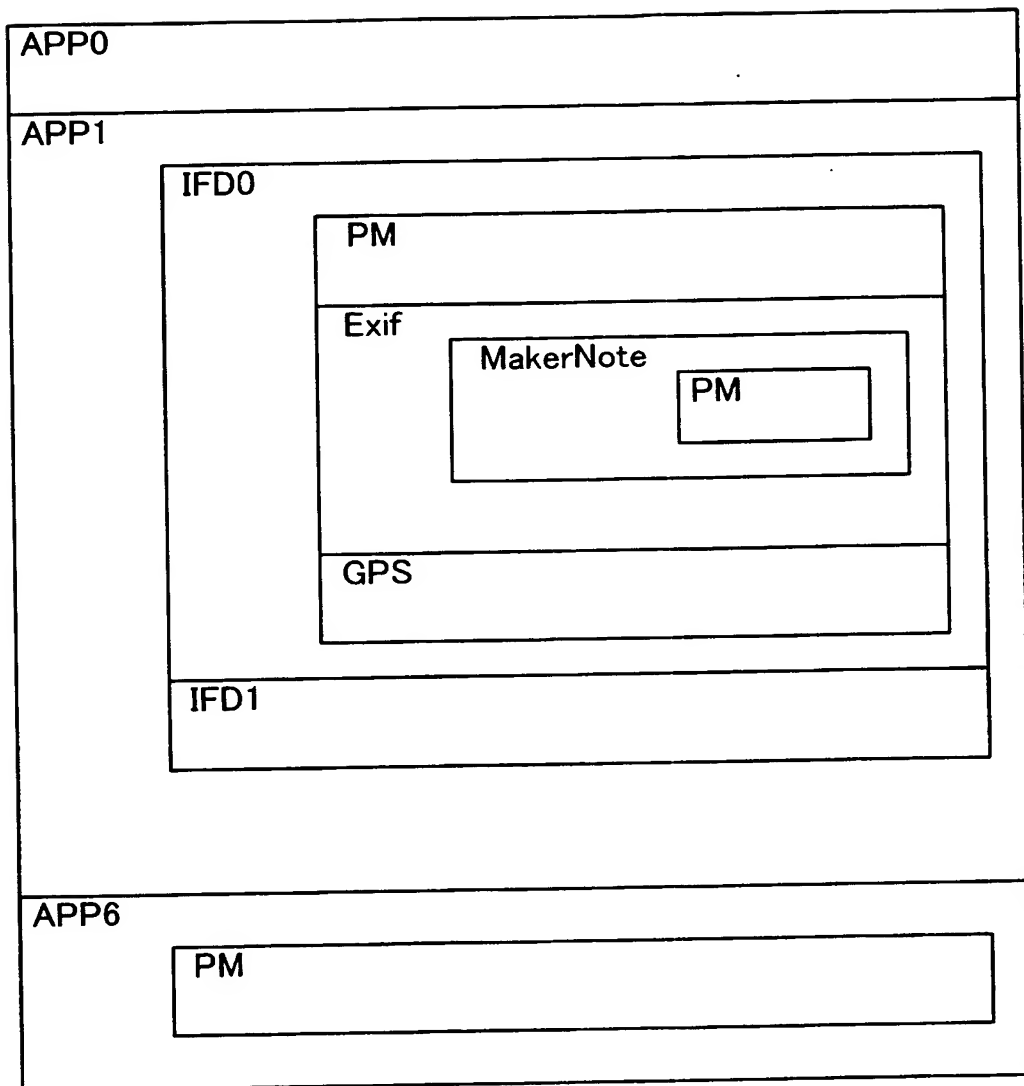
【図 2】



【図 3】



【図 4】



•  
•  
•

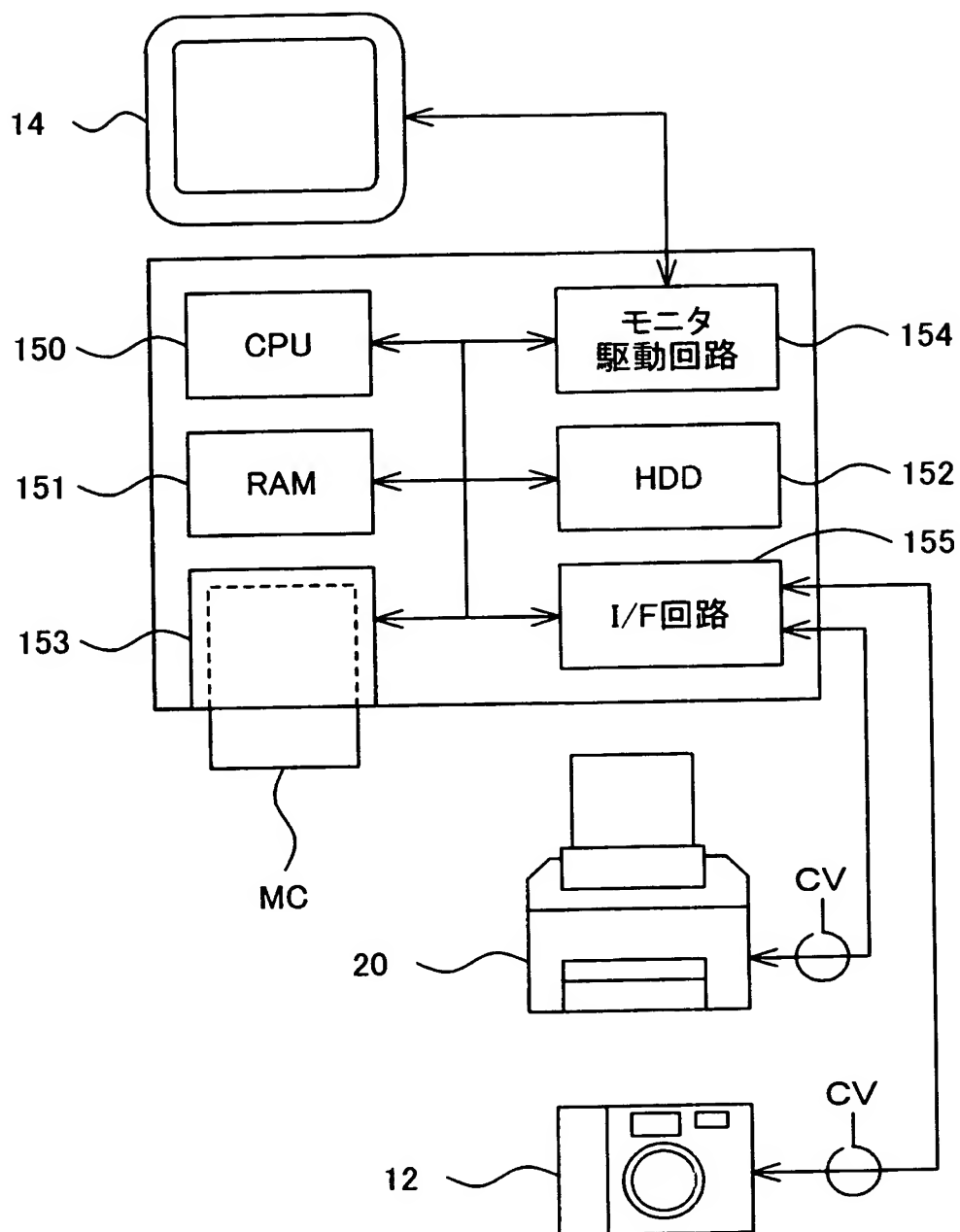


【図 5】

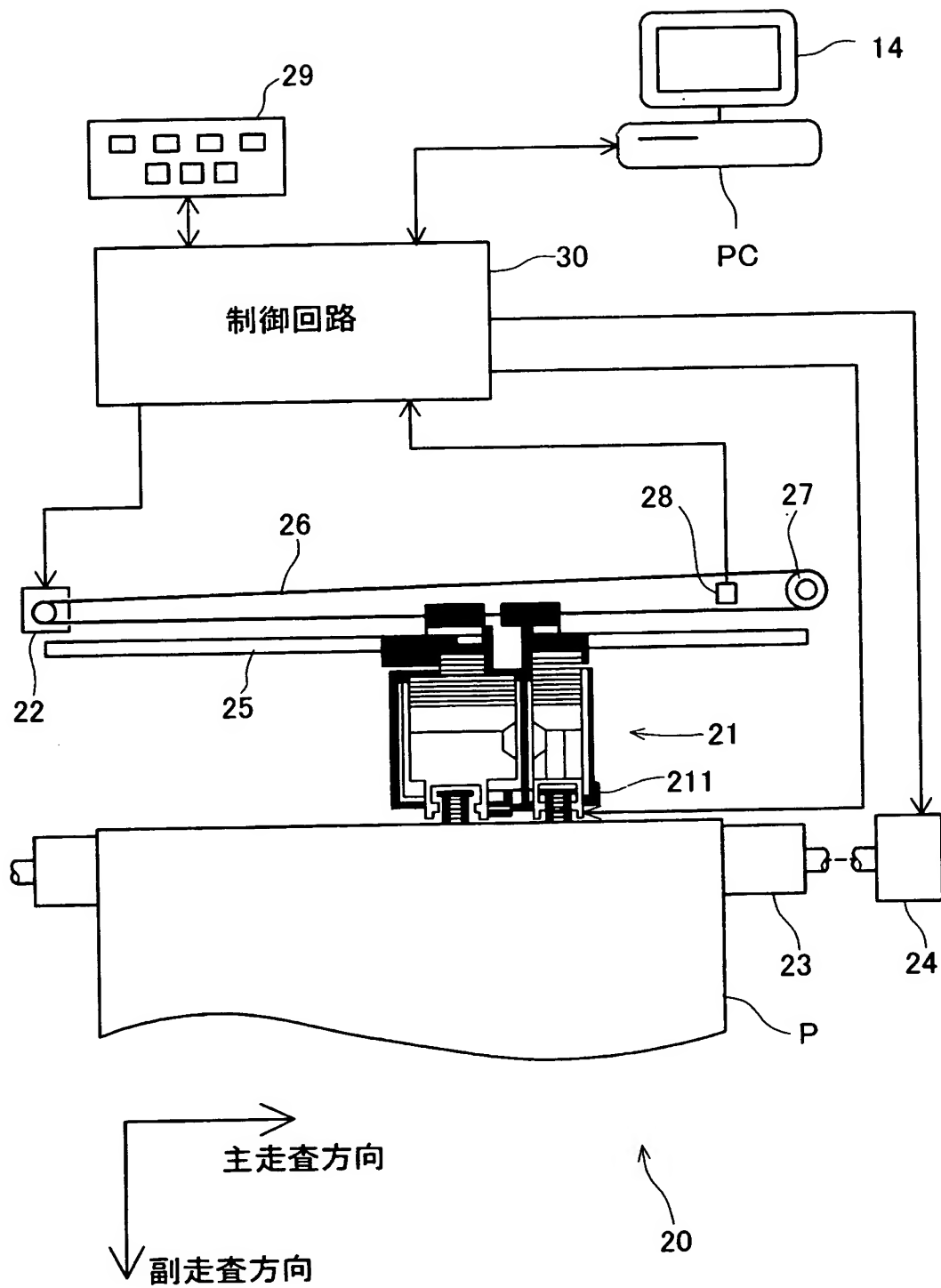
タグ名	パラメータ値
絞り値	F8
露出プログラム	3
露出時間	1/125(秒)
シャッタースピード	7(APEX)
フラッシュ	<ul style="list-style-type: none"><li>・自動発光モード</li><li>・発光有</li><li>・反射光検知機構有</li><li>・反射光有</li></ul>
レンズ焦点距離 (35mmフィルム換算)	20.70(mm)
被写体領域	<ul style="list-style-type: none"><li>・中心座標(640, 512)</li><li>・幅(324)</li><li>・高さ(375)</li></ul>



【図6】

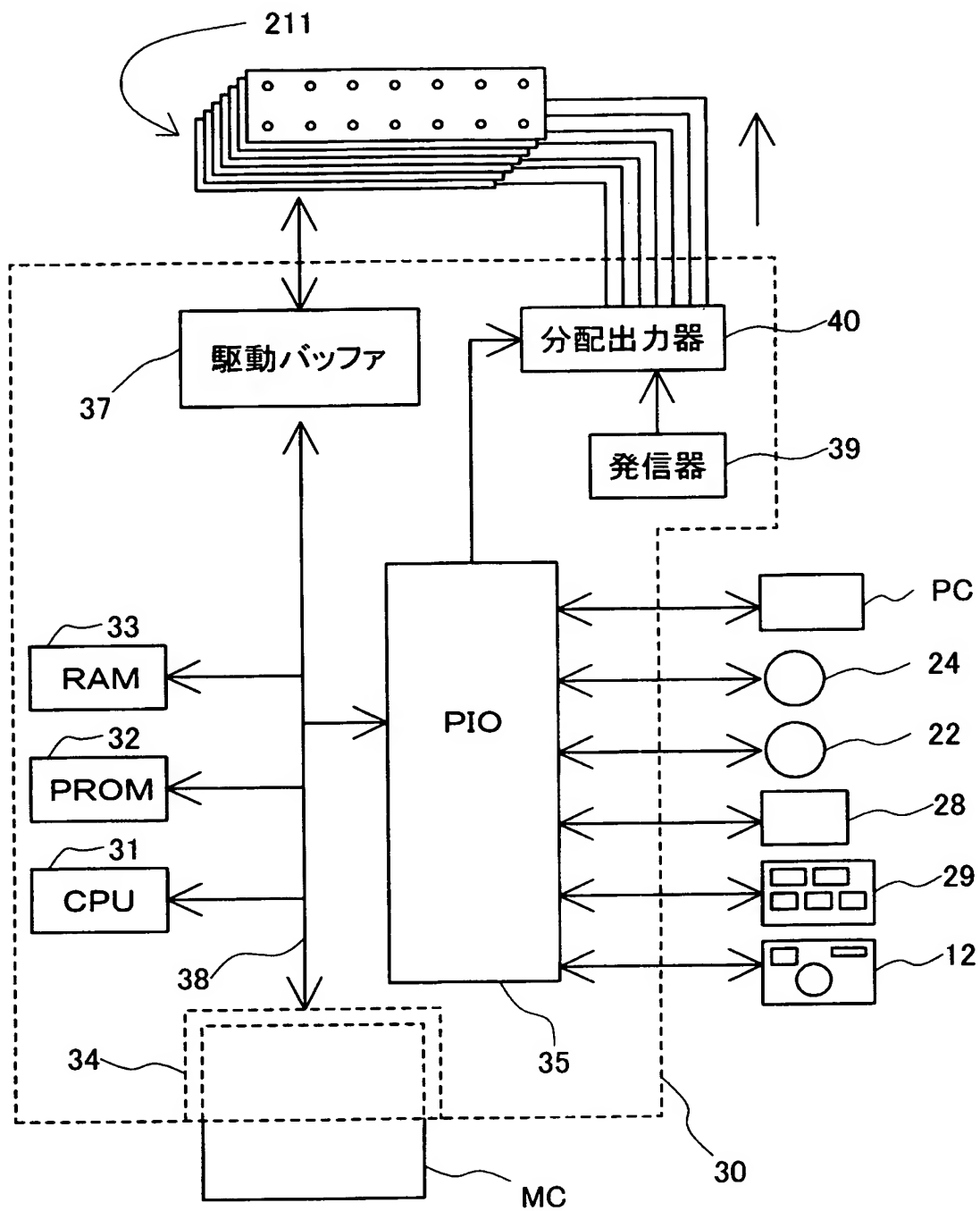


【図 7】

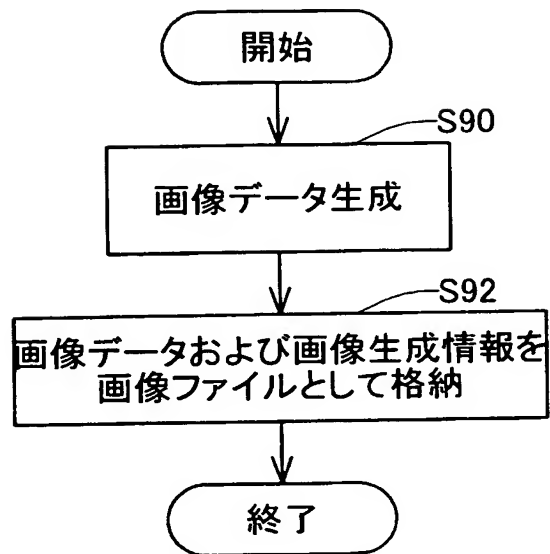




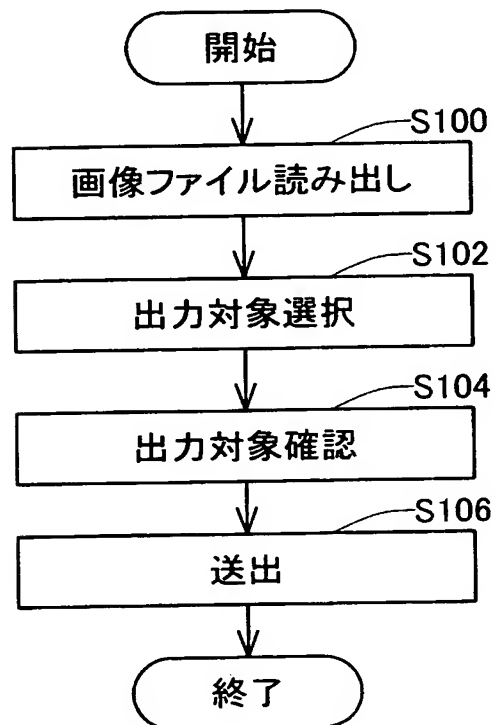
【図 8】



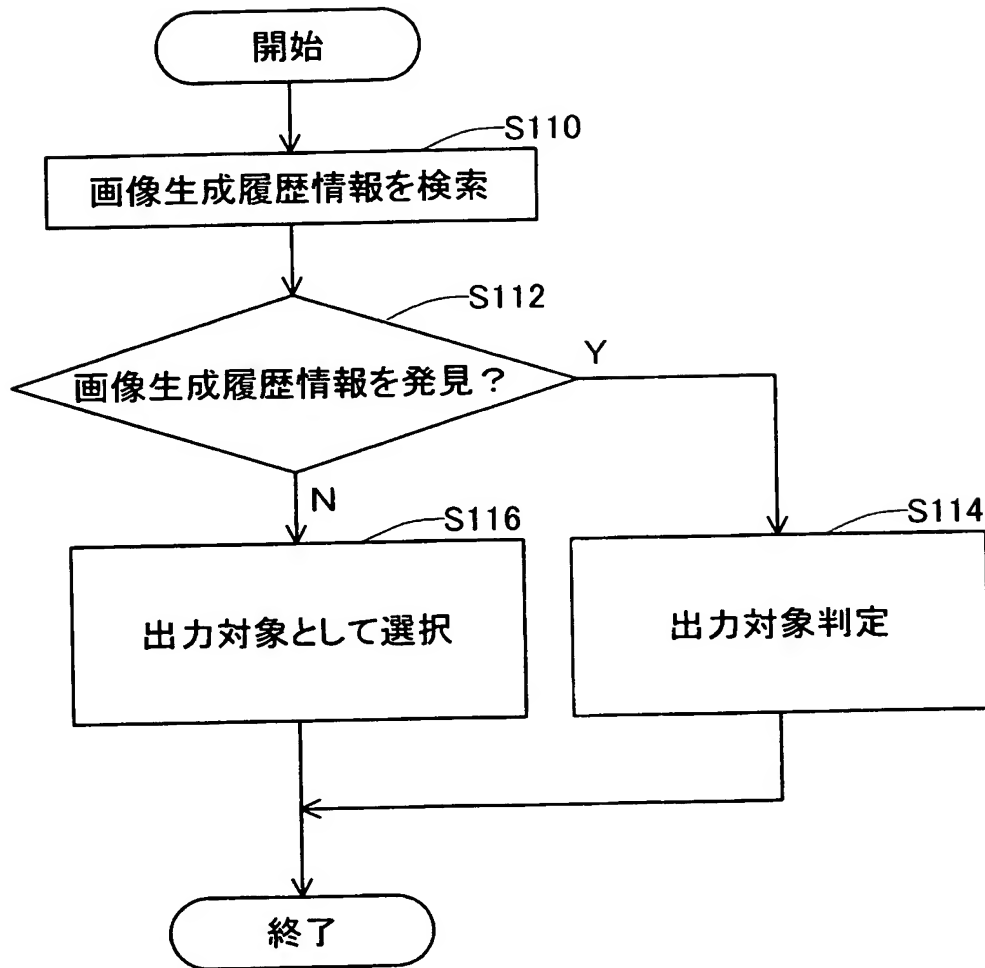
【図 9】



【図 10】

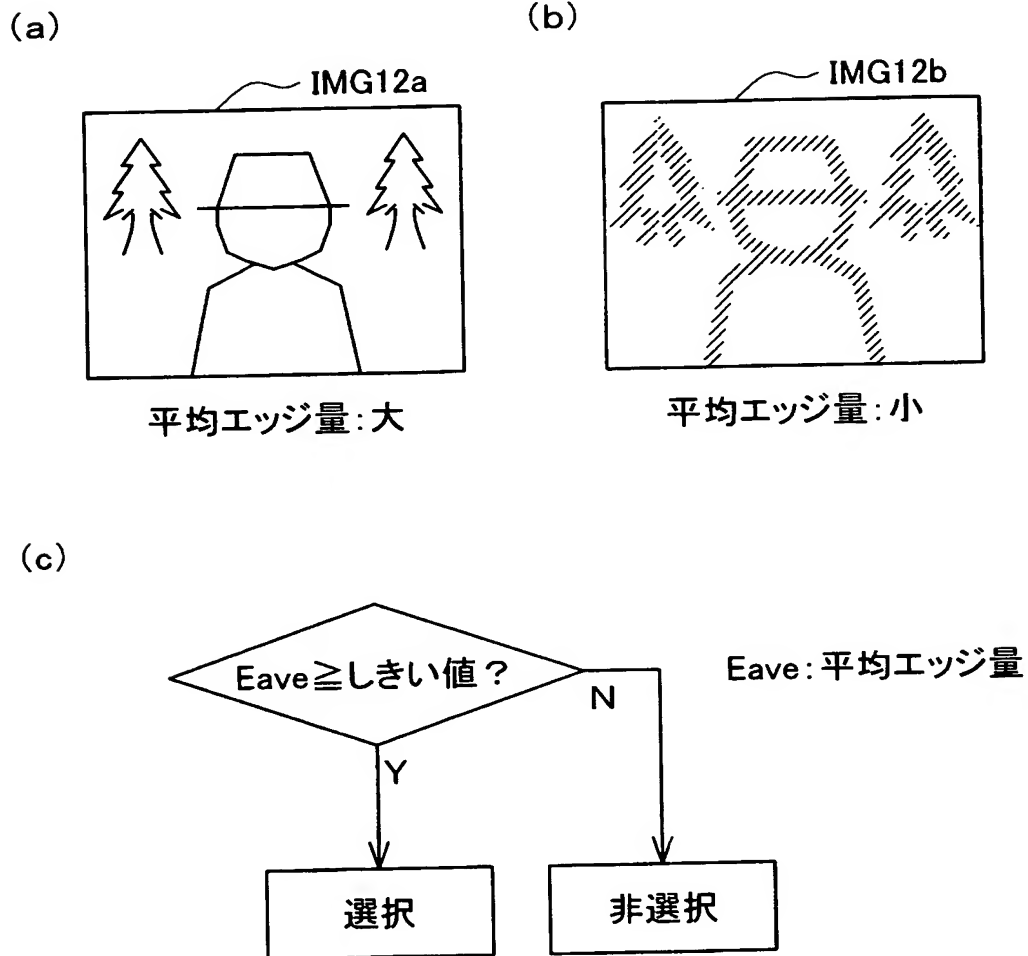


【図 11】

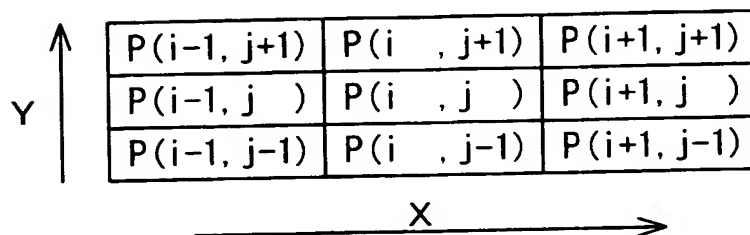


【図 12】

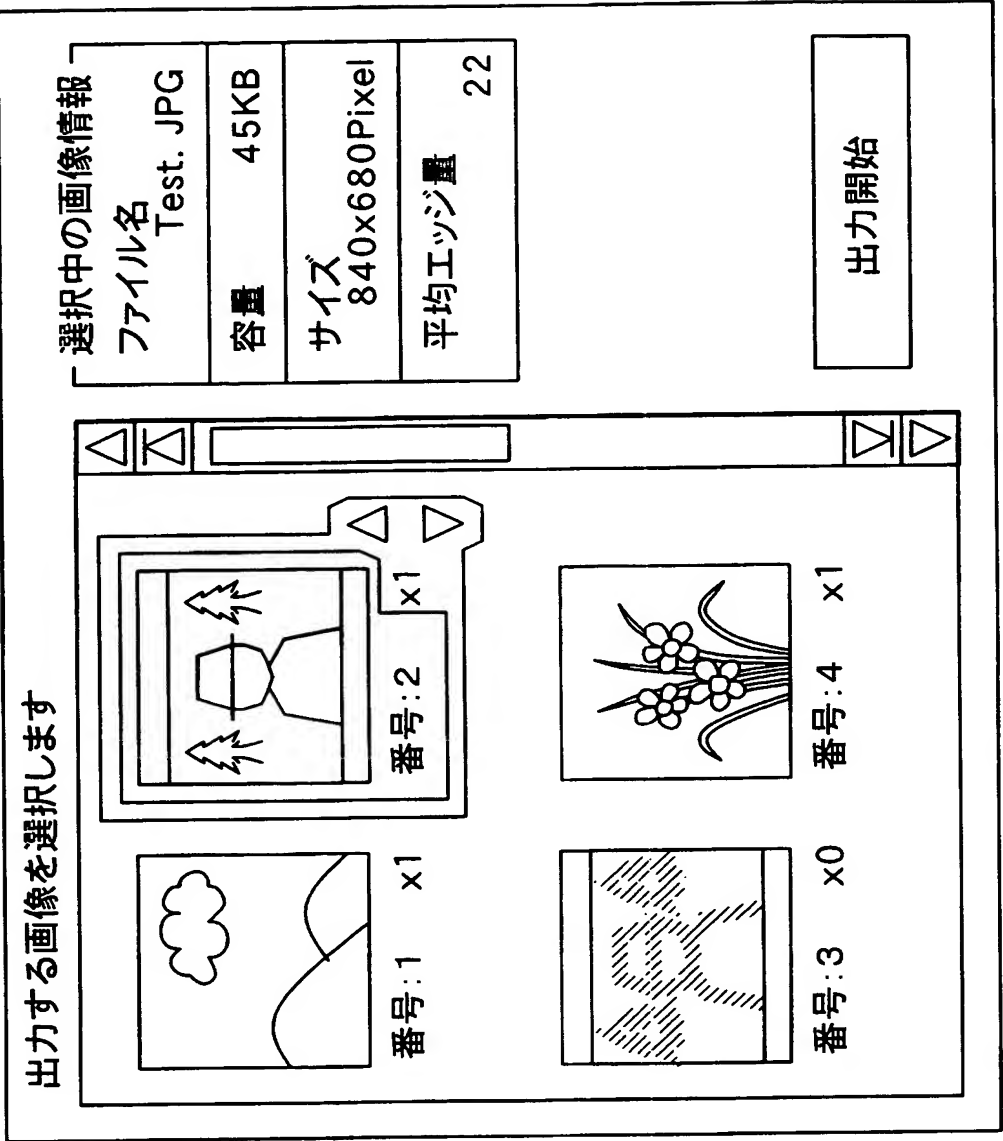
画像のシャープネス特性に基づく画像選択の第1実施例



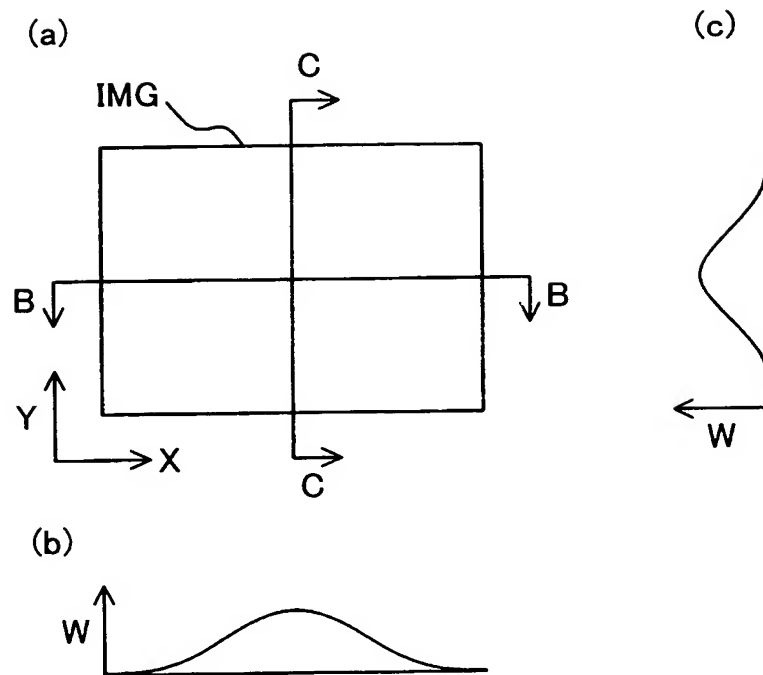
【図 13】



【図 14】

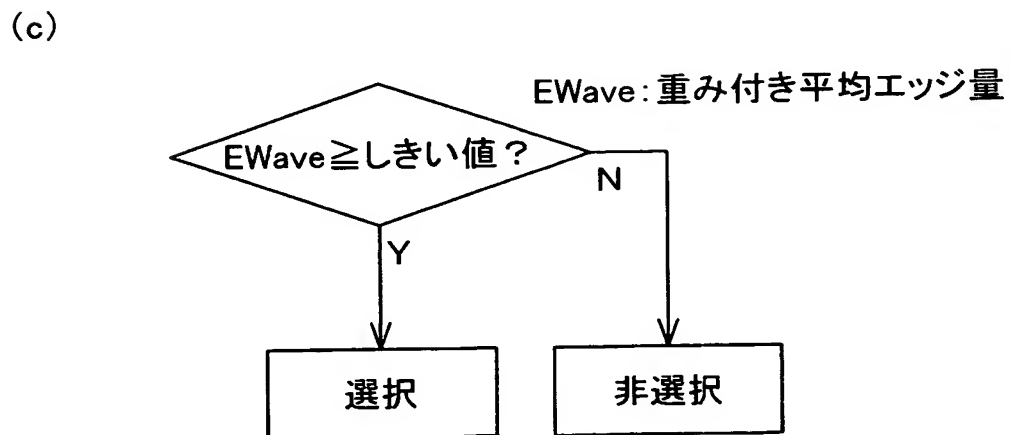
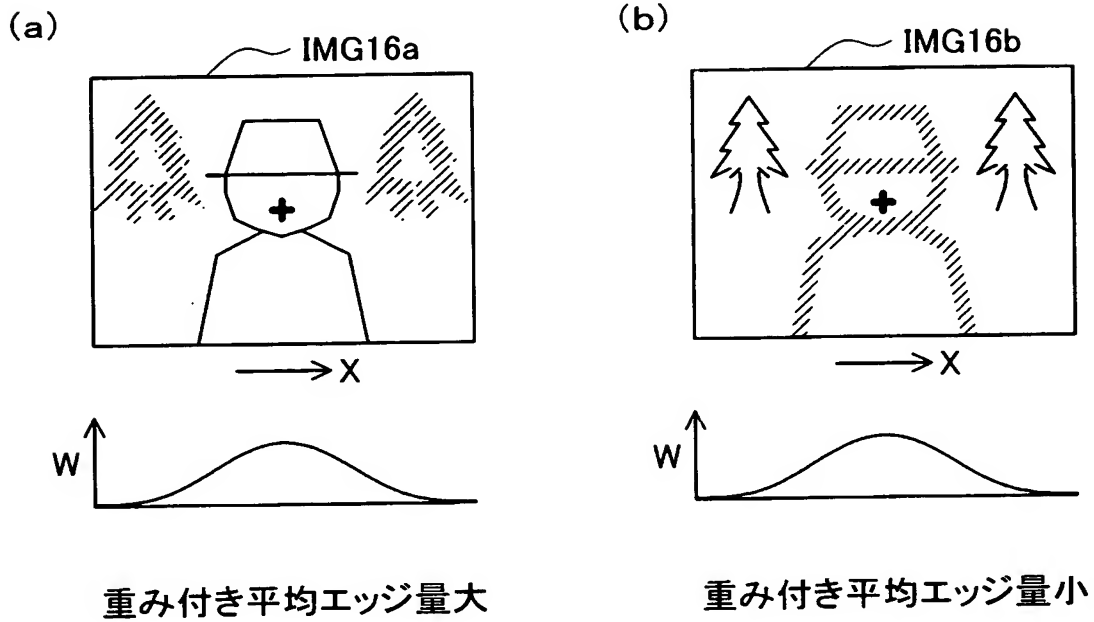


【図 1 5】

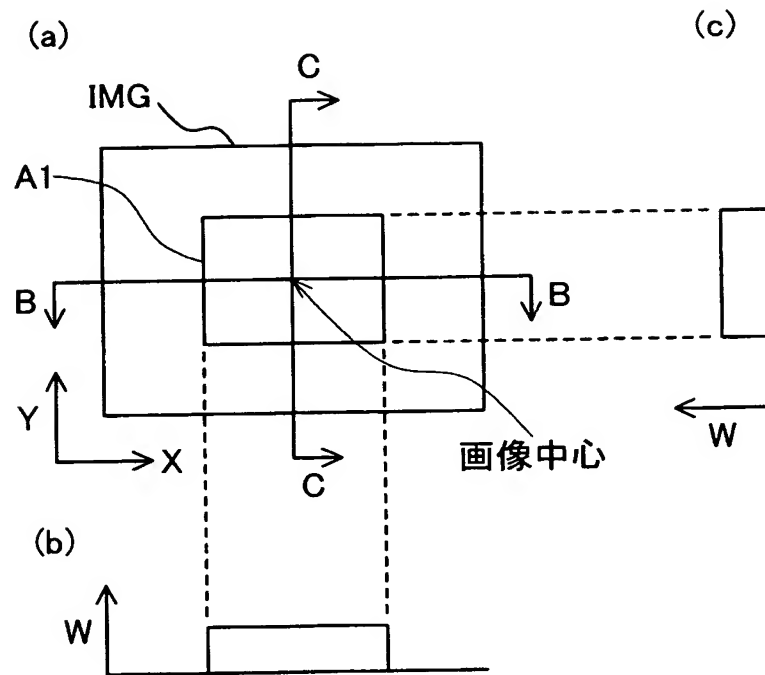


【図 16】

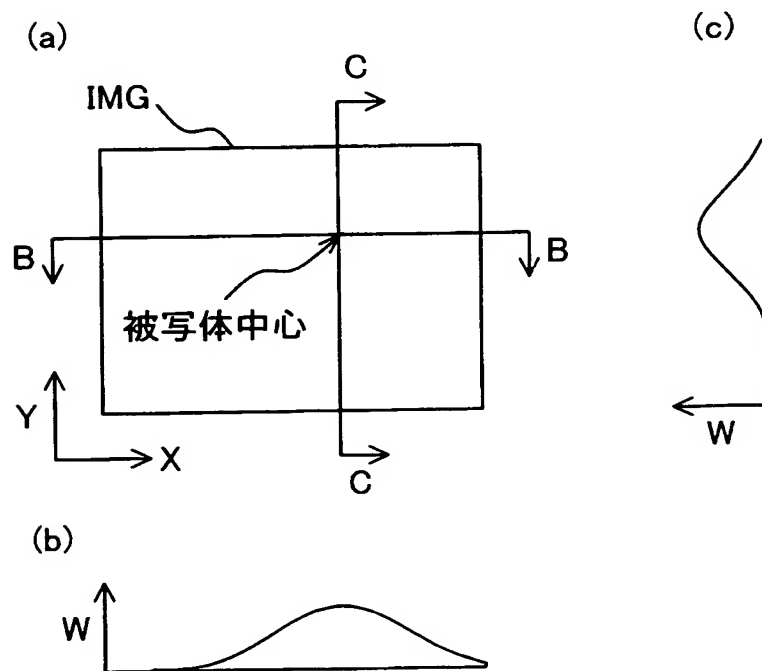
画像のシャープネス特性に基づく画像選択の第2実施例



【図 17】



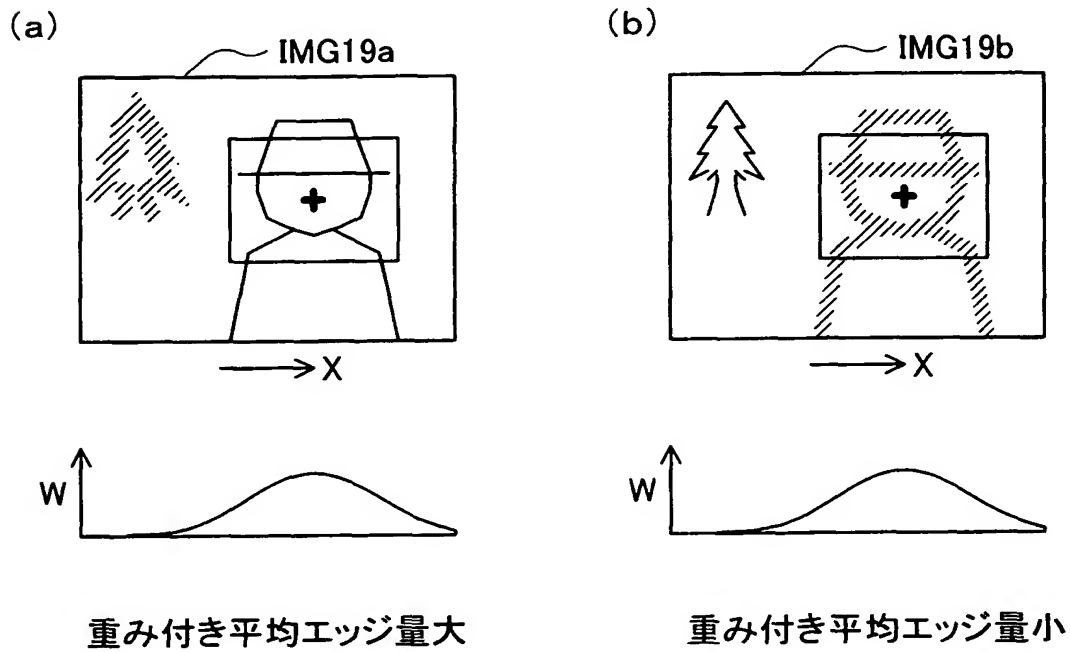
【図 18】



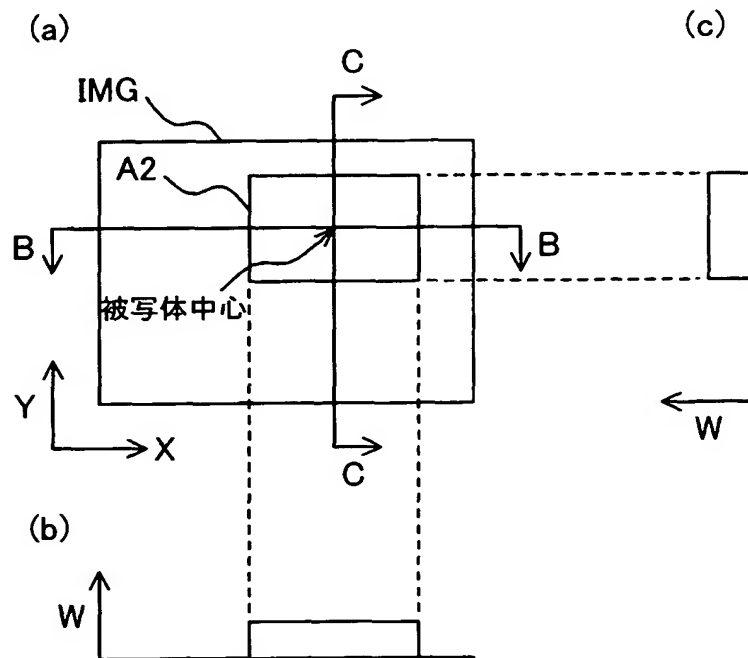


【図 19】

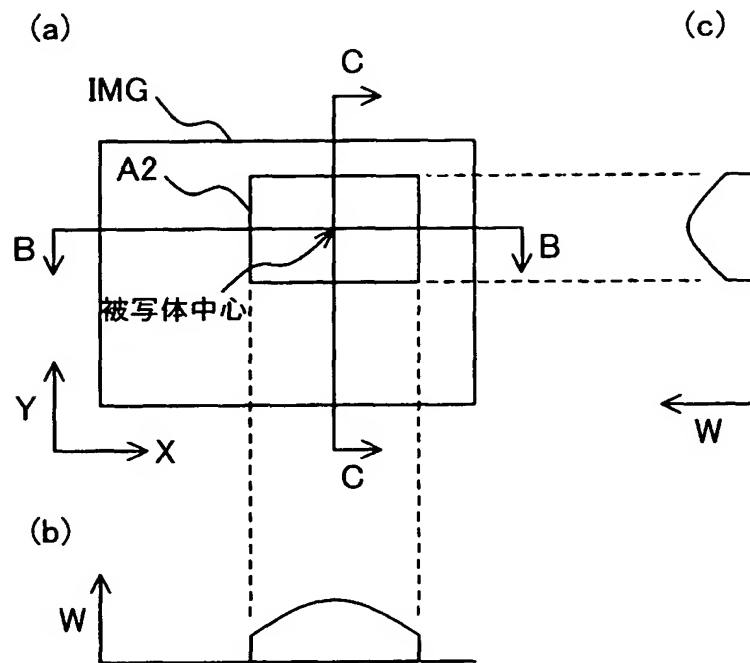
画像のシャープネス特性に基づく画像選択の第3実施例



【図 20】

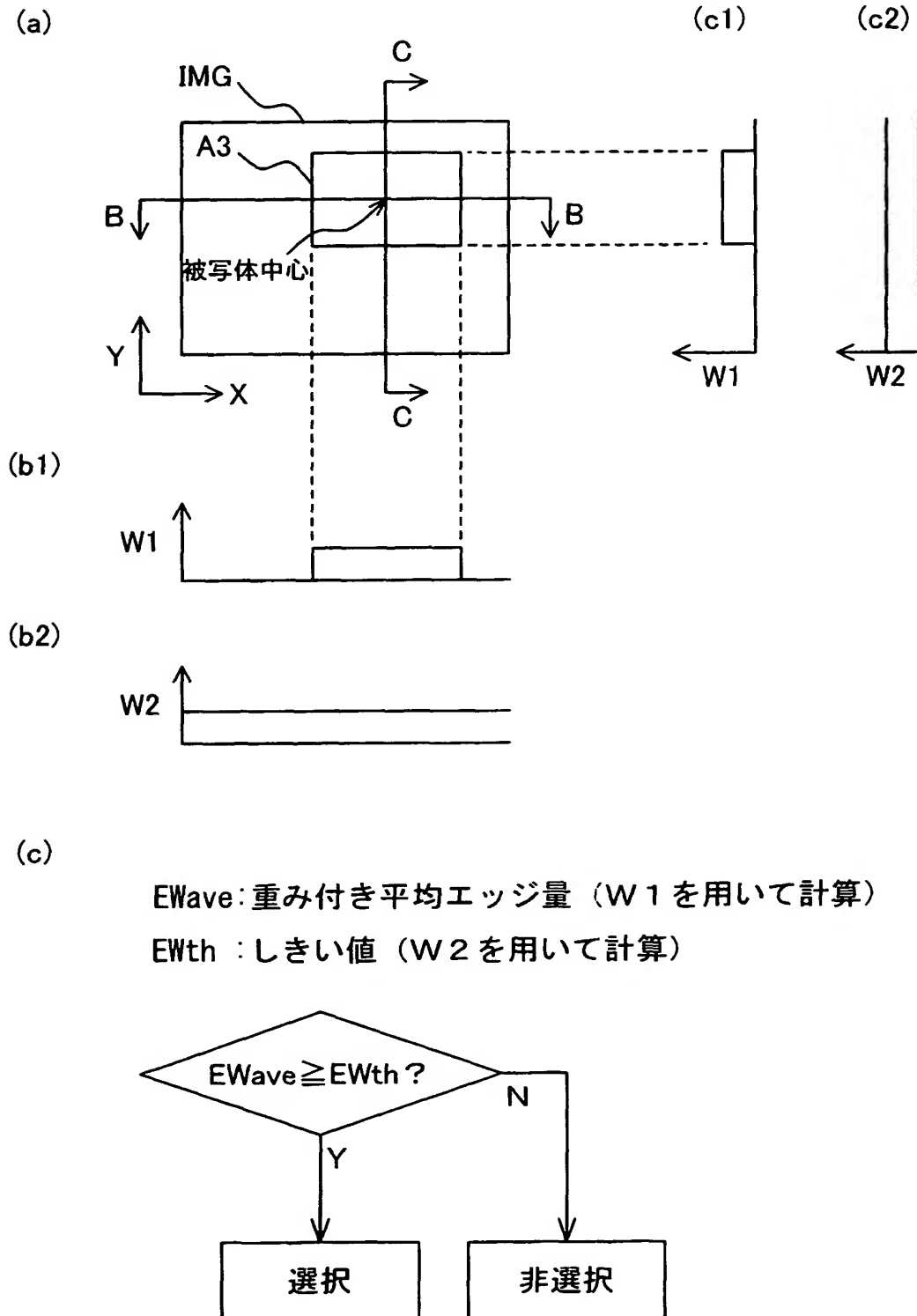


【図 21】



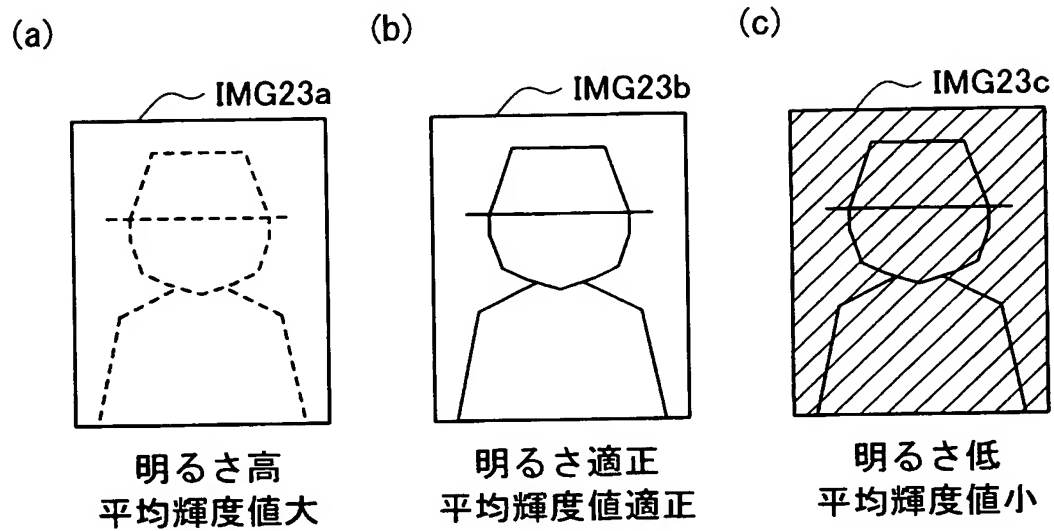
【図 22】

## 画像のシャープネス特性に基づく画像選択の第4実施例



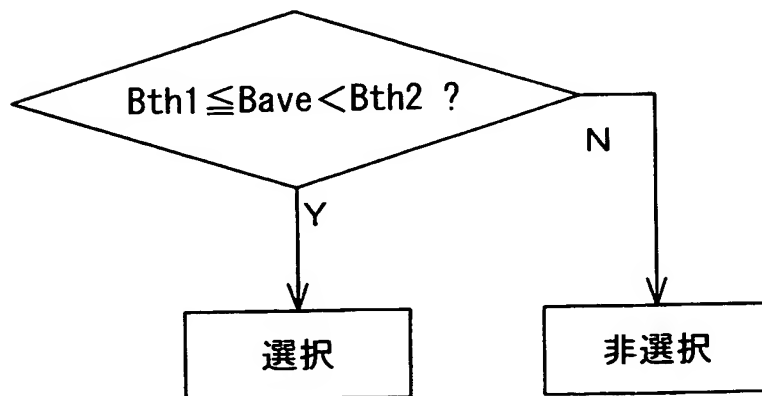
【図 23】

## 画像の明るさ特性に基づく画像選択の第1実施例



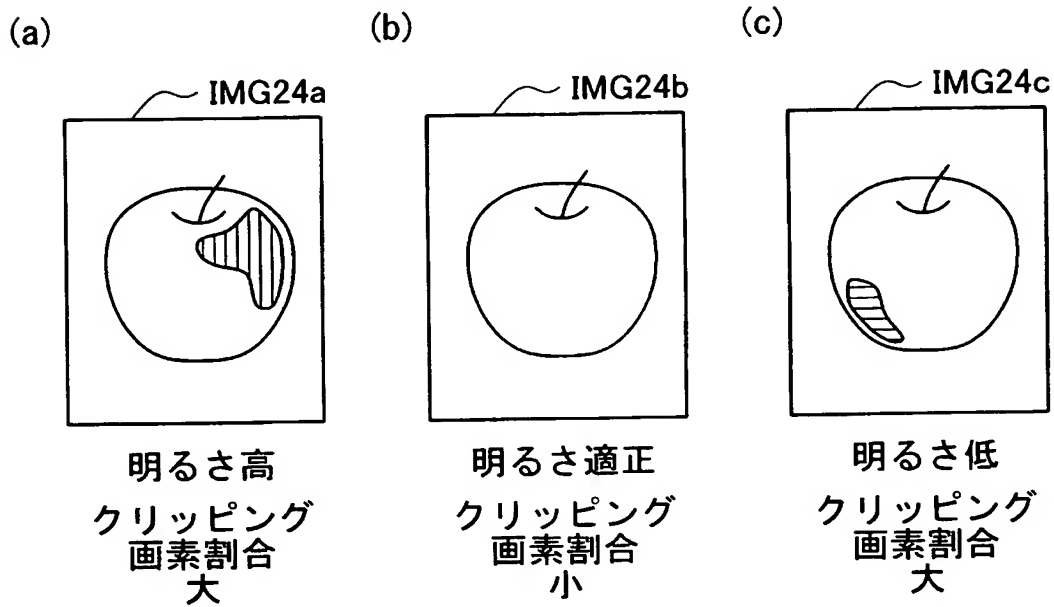
(d)

Bave: 平均輝度値  
Bth1: 適正範囲下限  
Bth2: 適正範囲上限



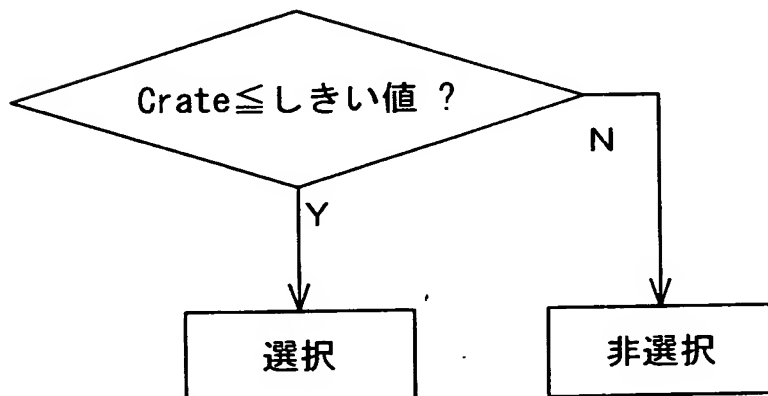
【図 24】

## 画像の明るさ特性に基づく画像選択の第2実施例



(d)

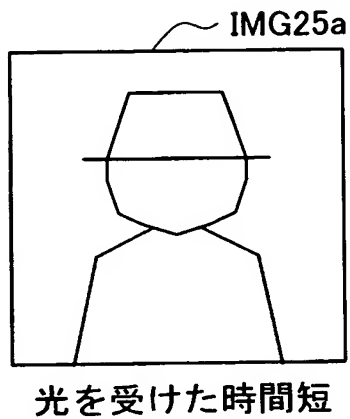
Crate: クリッピング画素割合



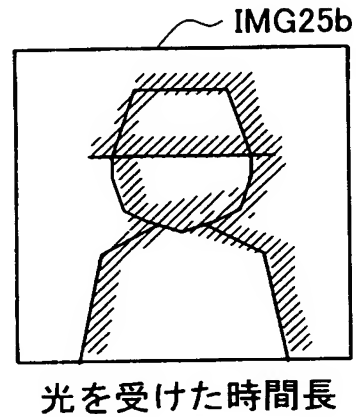
【図 25】

## 画像の手振れ特性に基づく画像選択の第1実施例

(a)

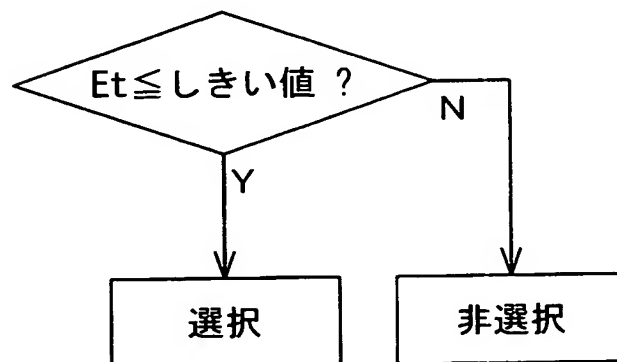


(b)



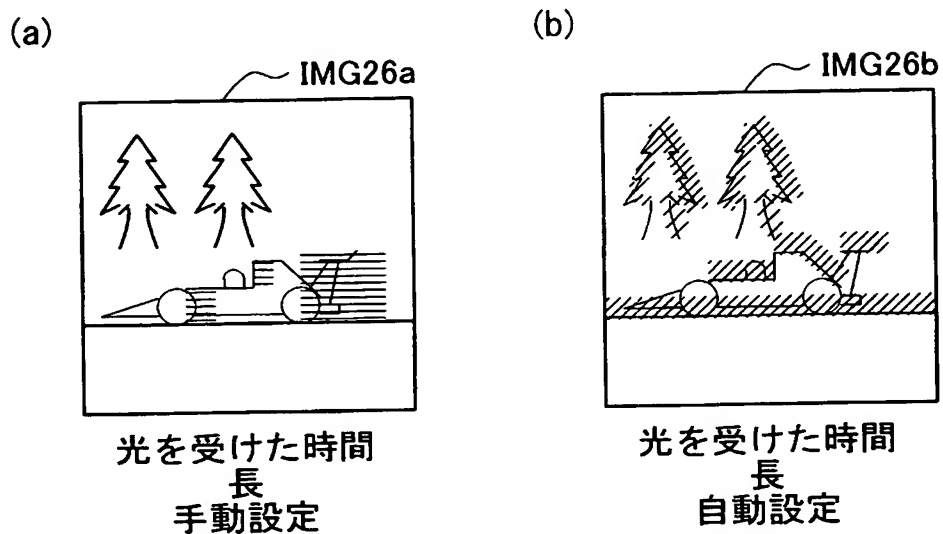
(c)

Et: 光を受けた時間



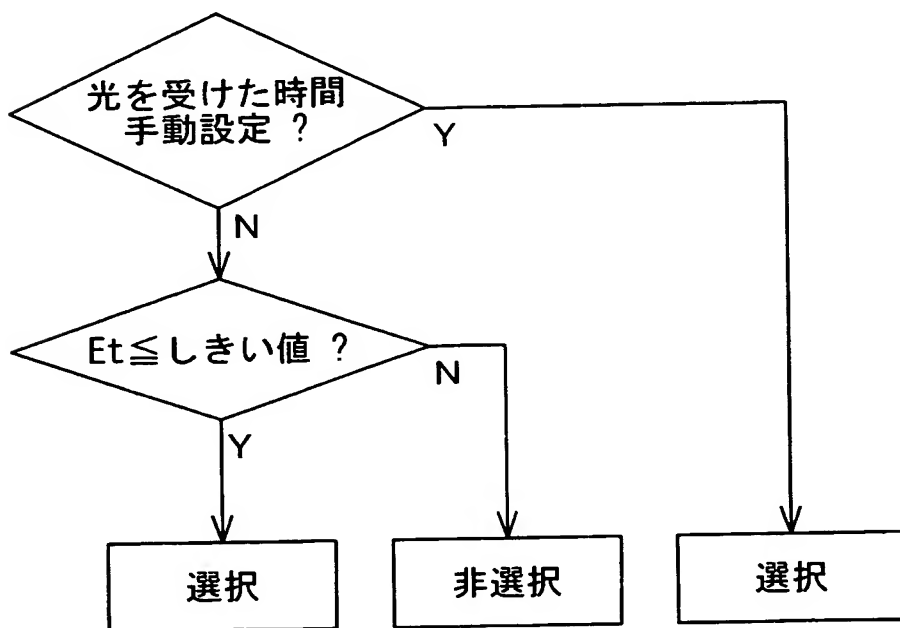
【図 26】

## 画像の手振れ特性に基づく画像選択の第2実施例



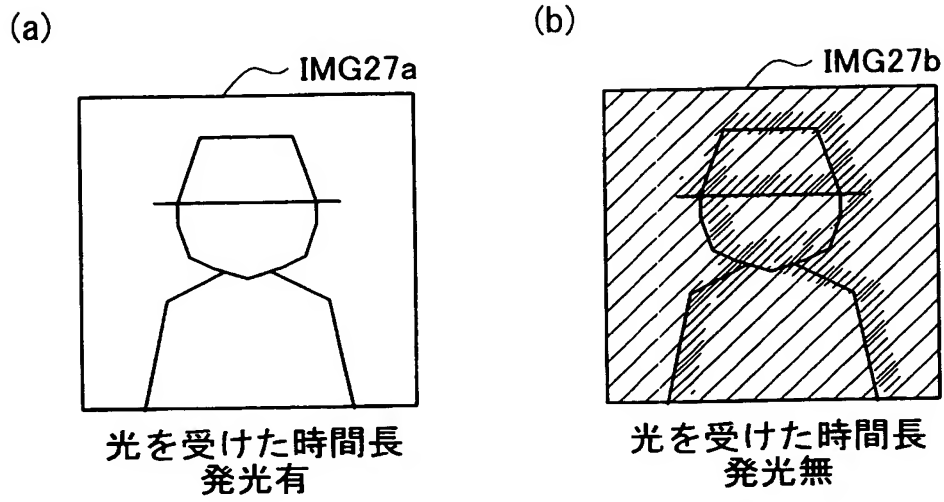
(c)

Et: 光を受けた時間



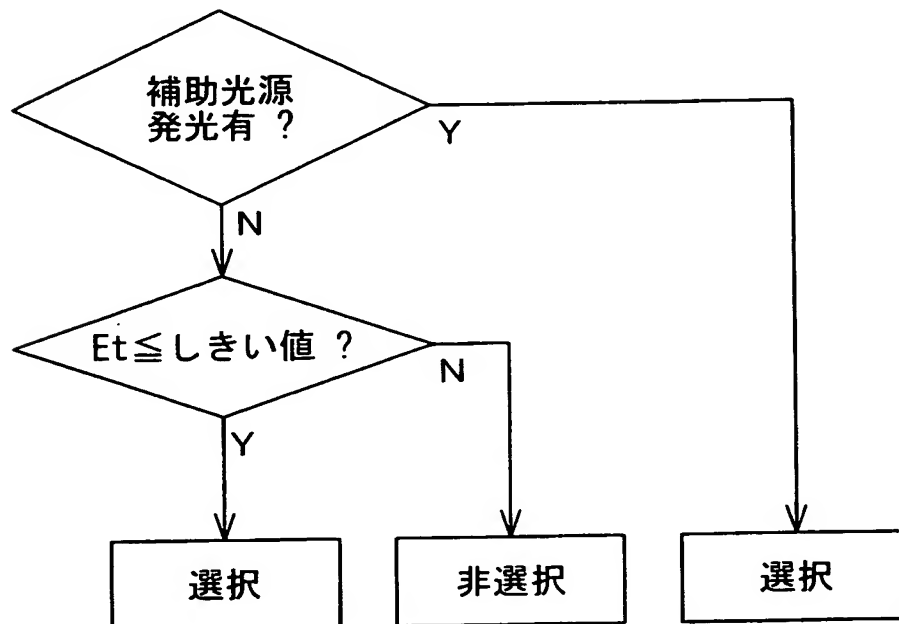
【図 27】

画像の手振れ特性に基づく画像選択の第3実施例



(c)

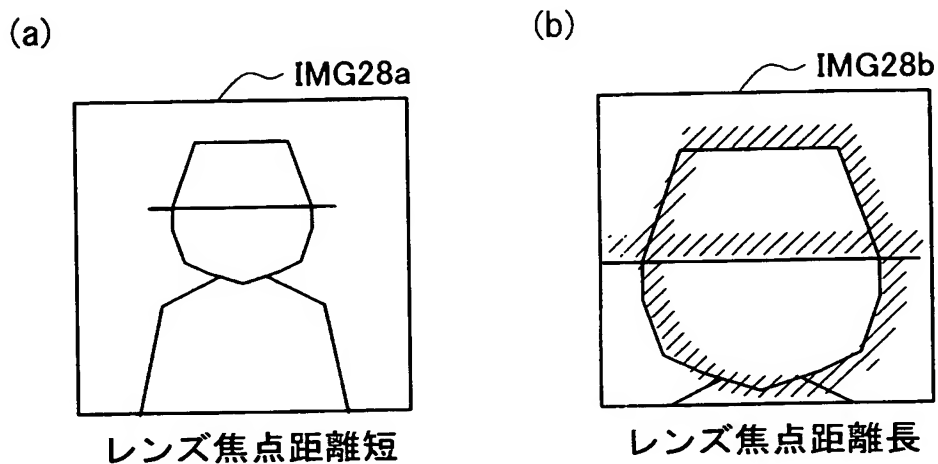
Et: 光を受けた時間





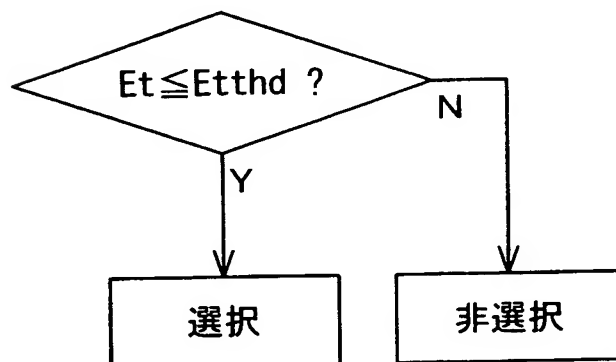
【図 28】

## 画像の手振れ特性に基づく画像選択の第4実施例

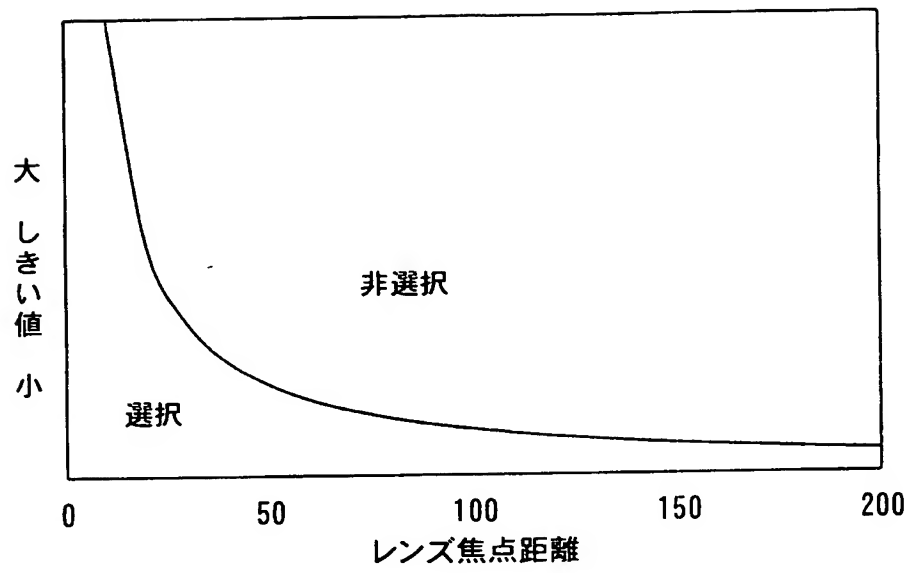


(c)

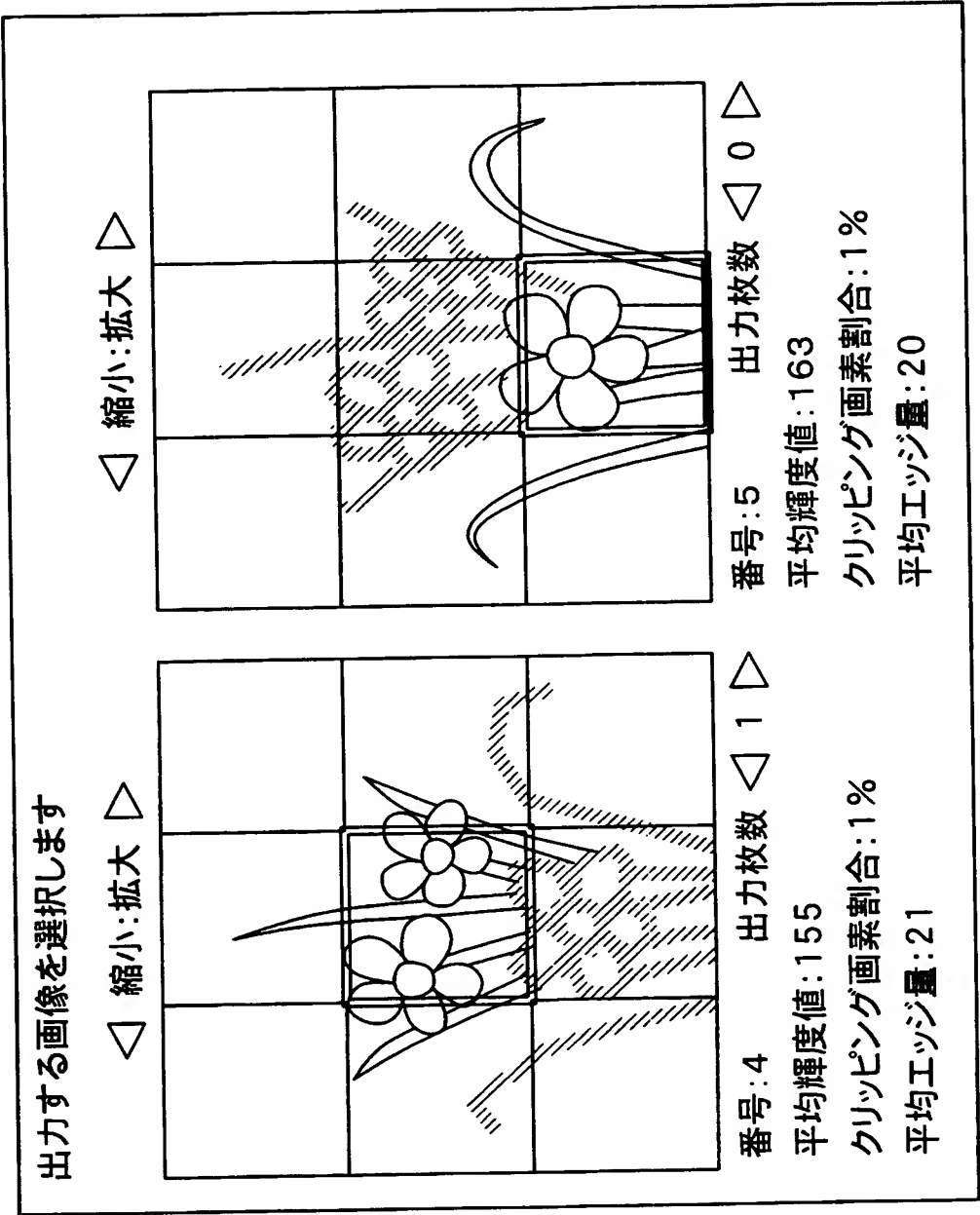
Et: 光を受けた時間

Etthd: しきい値  
(レンズ焦点距離に応じて設定される)

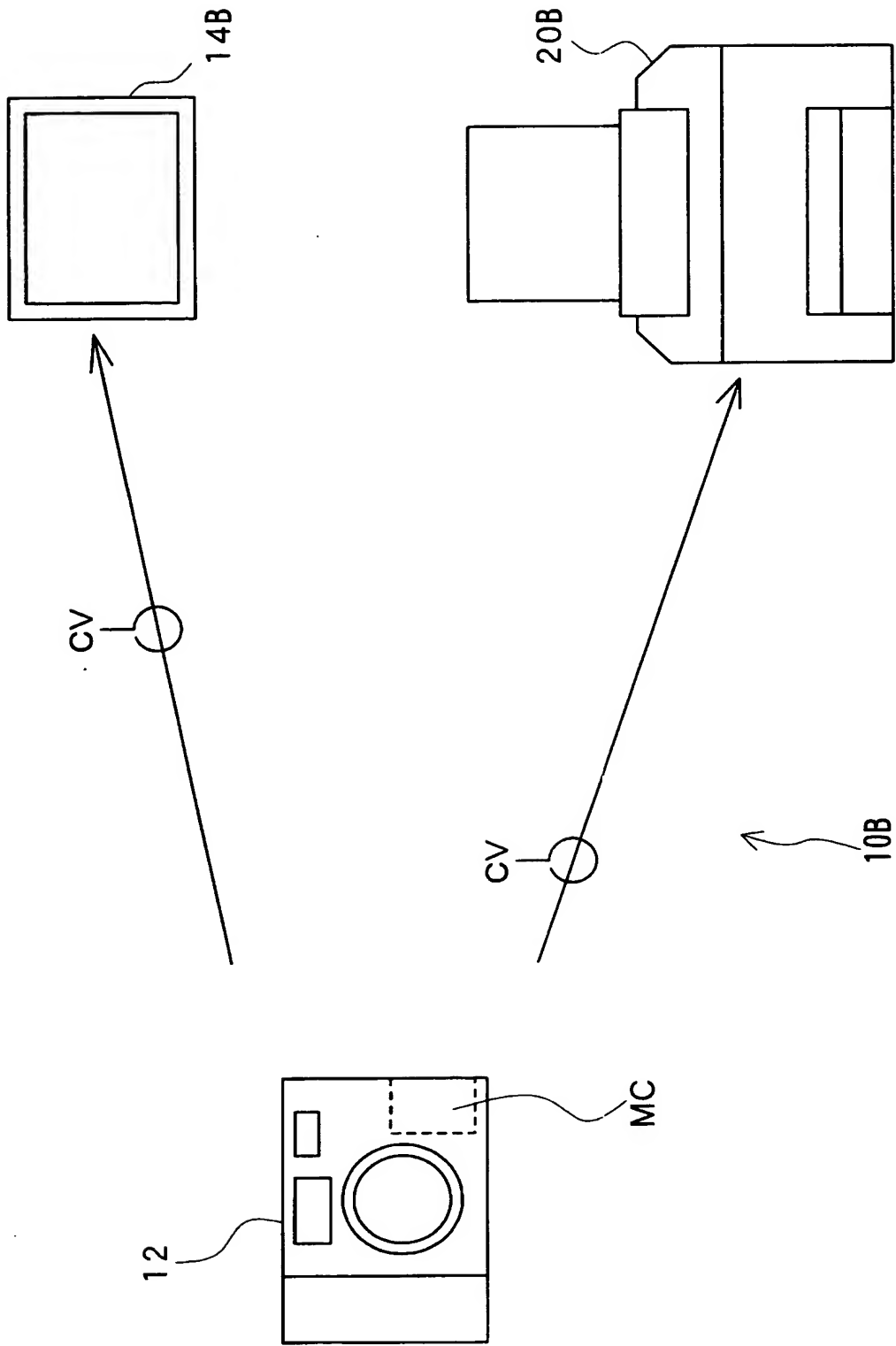
【図 29】



【図 3 0】



【図 31】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 出力対象画像データの適切な選択を自動的に行うことを目的とする。

【解決手段】 画像データと画像生成履歴情報との少なくとも一方を解析し、画像データに基づく画像の画質に関する画質パラメータ値を決定するとともに、画質パラメータ値に基づいて、画像データを出力対象として選択するか否かの出力対象判定を行う。

【選択図】 図 1 0

特願 2 0 0 2 - 2 7 4 7 2 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 2 3 6 9 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都新宿区西新宿 2 丁目 4 番 1 号

氏 名

セイコーエプソン株式会社